Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

321

उर्दू संग्रह

पुस्तक का नाम प्रैक्टिकल प्लेन सोलिड ज्योमैट्री

लेखक भाई गुरन दत्त सिंह

प्रकाशन वर्ष 1903

आमत संख्या 321

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

321,U

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

321

गुरुकुल कार्यालय
कांगड़ी — हरिद्वार

جس کتاب پر مؤلف کے ٹکٹ پر قلمی دستخط انگریزی نہ ہوں وہ مال مسروقہ سمجھا جاویگا

Sant Singh

ENTS

پریکٹیکل پلین و سولڈ جیومیٹری

1
176

جس کو

حسب الحکم جناب پرسی براؤن صاحب بہادر پرنسپل میو سکول آف آرٹ لاہور
بھائی گوردت سنگھ ڈرائنگ ماسٹر میو سکول آف آرٹ لاہور نے
برائے افادہ طلباے پنجاب و نیز اضلاع متحدہ آگرہ و اودھ کے
تمام ٹکنیکل سکولوں کے واسطے تیار کیا

اور

رائے صاحب منشی گلاب سنگھ اینڈ سنز نے اپنے مطبع مفید عام لاہور میں چھاپی

سنہ ۱۹۰۳ء

حسب ضابطہ رجسٹری کرائی گئی ہے۔ کوئی شخص بلا اجازت قصد چھاپنے یا ترجمہ یا نقل کا نہ کرے +

دفعہ اوّل   تعداد جلد ۱۰۰۰   قیمت فی جلد عہ/

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CONTENTS فہرست مضامین

نمبر شمار	نام مضمون	نمبر صفحہ
۱	دیباچہ (PREFACE)	۱
۲	ڈیفی نیشن (definition) یعنی تعریفات	۳
۳	ٹرائی اینگل (Triangle)	۵
۴	کواڈری لیٹرل (Quadrilateral)	۶
۵	پولیگن Polygon سرکل (Circle)	۷
۶	پلین جومیٹری (PLANE GEOMETRY)	۱۰
۷	لائن (Line)	۱۰
۸	اینگل (Angle)	۱۲
۹	ٹرائی اینگل (Triangle)	۱۸
۱۰	کواڈری لیٹرل (Quadrilateral)	۲۷
۱۱	پولیگن (Polygon)	۳۱
۱۲	سرکل (Circle)	۳۳
۱۳	نسبت و تناسب یعنی ریشیو و پروپورشن (Ratio Proportion)	۴۸
۱۴	سکیل (Scale)	۵۱
۱۵	ڈائگنل سکیل (Diagonal Scale)	۵۶
۱۶	سکیل آف کارڈس (Scale of Chord)	۵۹
۱۷	اررگولر پولیگن (Irregular Polygon)	۶۰

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

نمبر صفحہ	نام مضمون	نمبر شمار
۶۸	اشکال متشابہ یعنی سمیلر فگرز (Similar figures)	۱۸
۷۲	انسکرائبڈ فگرز (Inscribed figures)	۱۹
۸۱	ڈسکرائبڈ فگرز (Described figures)	۲۰
۸۵	سرکل کے باہر ریکٹی لینیل فگرز (Rectilineal figures described about the Circle) . .	۲۱
۹۸	ایریا (area) یعنی رقبہ	۲۲
۱۰۵	ٹرینس فاریمیشن آف فگرز یعنی شکلوں کے تبدیل ہونے کا بیان (Transformation of figures)	۲۳
۱۲۲	ایلپٹی کل کرؤوں کا بیان (Elliptical Curves)	۲۴
۱۳۲	گرہ (Tracery)	۲۵
۱۳۶	آرچ (Arch) یعنی ڈاٹ	۲۶
۱	سولڈ جومیٹری (SOLID GEOMETRY) . . .	۲۷
۱	دیباچہ (PREFACE)	۲۸
۲	ہدایت (Direction for Teacher)	۲۹
۳	تمہید (Introduction)	۳۰
۵	سولڈ اشکال کے نام بمع تعریفات Solid figures and their definitions	۳۱
۸	پوائنٹ و لائن (Point and Line)	۳۲
۱۱	پلین فگرز یعنی اشکال مستوی کا پروجیکشن (Projection of plane figures)	۳۳
۱۸	سولڈ فگرز یعنی اشکال مجسم کا پلین اور ایلیویشن جو کہ ورٹیکل پلین کے پیریلل ہوری زنٹل پلین پر کھڑی ہیں۔ (Plan and elevation of solid figures standing on Horizontal Plane parallel to the Vertical Plane)	۳۴

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

نمبر صفحہ	نام مضمون	نمبر شمار
۲۱	سولڈ فگرز جن کی بیسوں کے ضلعے ورٹیکل پلین کے ساتھ مائل ہوتے ہیں ۔ (Solid figures whose bases are inclined to the V. P.)	۳۵
۲۷	سولڈ فگرز جن کی بیسیں H. P. کے ساتھ میلان رکھتی ہیں ۔ (Solid figures whose bases are inclined to the H. P.)	۳۶
۳۳	سولڈ فگرز جو ہر دو پلین آف پروجیکشن کے ساتھ میلان رکھتی ہیں ۔ (Solid figures inclined to H. P. and V. P.)	۳۷
۴۰	سیکشن یعنی تراش اشکال مجسم ...... Section of solid figures	۳۸
۴۱	ہوری زنٹل سیکشن (Horizontal Section.)	۳۹
۴۴	ورٹیکل سیکشن جو ورٹیکل پلین کے پیریل تراشی گئی ہیں ۔ Vertical Sections which are cut parallel to the V. P.	۴۰
۴۷	ورٹیکل سیکشن جو ورٹیکل پلین کے ساتھ میلان رکھتی ہیں ۔ (Vertical Sections inclined to the V. P.)	۴۱
	اوبلیک سیکشن (Oblique Sections.)	۴۲
۵۸	اوکٹراہیڈرن (Octrahedren.)	۴۳
۶۵ ۶۶ ۶۷ ۶۸ ۶۹ ۷۰ ۷۱	اینڈ پوسٹ ۔ میز ۔ دروازہ ۔ چورس صندوق ۔ سلامی سٹول ۔ کرسی ۔ سان کا اینگولر پروجیکشن بناؤ ۔ To draw the angular projection of the Land Post, Table. Door, Stanting Stool, Chair, and Grindstore.	۴۴

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

دیباچہ

چونکہ آج کل سررشتۂ تعلیم پنجاب میں علم ڈرائنگ اور جومیٹری کی جانب خاص توجہ ہو رہی ہے۔ چنانچہ ٹریننگ کالج۔ موڈل سکول اور پنجاب کے ٹکنیکل سکول و نیز اضلاع متحدہ آگرہ و اودھ کے تمام میونسپل بورڈ سکولوں میں اس کی تعلیم جاری ہو گئی ہے۔ اس واسطے میں نے خیال کیا۔ کہ کوئی علم بغیر اُس کی اصطلاحات و قواعد کی واقفیت کے حاصل ہونا مشکل بلکہ کسی قدر ناممکن ہے۔ اور معنی فن دانی کے یہی ہیں۔ کہ اُس فن کی اصطلاحات سے واقفیت تمام حاصل ہو۔ پس بلحاظ اِس کے جب دیکھا جاتا ہے۔ تو کوئی کتاب جومیٹری کی مدارس پنجاب کے لڑکوں کے پاس نہیں ہے۔ جس سے خود بخود اصطلاحات و قواعد سمجھ کر علم ڈرائنگ میں ترقی کر سکیں۔ اس لئے میں نے **جناب پرسی براؤن صاحب بہادر** پرنسپل میوٴ سکول اوف آرٹ لاہور کی خدمت میں تمام ذکر کیا۔ جنھوں نے مجھ کمترین بھائی گوردت سنگھ کو جو صاحب ممدوح کے کالج

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

میں عہدۂ ڈرائنگ ماسٹری پر نامزد ہے۔ارشاد فرمایا۔کہ ایک پلین
و سولڈ جومیٹری زبان اردو میں تیار کر۔جس میں سب اصطلاحات
بجائے عربی کے انگریزی و قواعد ڈرائنگ کے آ جائیں - تا کہ
طلباے پنجاب کو اُس کے مطالعہ سے کامل مدد و ترقی استعداد
حاصل ہو۔اس لئے بندہ نے حسب الحکم صاحب موصوف کے
سب اصطلاحات انگریزی و قواعد ڈرائنگ کے اردو میں لکھے۔
تا کہ طلباے کم استعداد جلد تر اس کتاب کو دیکھ کر علم ڈرائنگ
سے واقفیت حاصل کریں۔چنانچہ یہ کتاب حسب مراد ماہ اپریل
سنہ ۱۹۰۰ء میں تیار ہوئی۔اور نام اس کا پلین جومیٹری رکھا گیا۔

بھائی گوردت سنگھ ڈرائنگ ماسٹر آرٹ سکول لاہور

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

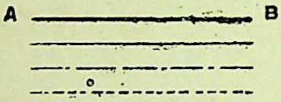
ڈیفی نیشن یعنی تعریفات

(1) پوائنٹ یعنی نقطہ صرف ایک فرضی نشان ہے۔اور اُس کی کوئی مقدار نہیں ہوتی۔ عموماً ایک ڈاٹ یعنی داغ سے ظاہر کیا جاتا ہے ✤

(1)

(2) اگر کئی ایک پوائنٹ ایک دوسرے کے نزدیک ایک سیدھ میں رکھے جائیں۔ لائن۔پیدا ہوتی ہے۔پس معلوم ہؤا۔کہ لائن کئی ایک پوائنٹ سے مشتمل ہے۔ اس واسطے لائن صرف طول ہے بغیر عرض کے۔ جیسے BA اور یہ اختراعی کاموں میں کئی ایک قسم پر کھینچی جاتی ہے۔ مثلاً موٹی۔ پتلی۔ ڈاٹڈ۔ چین وغیرہ۔

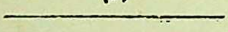
(2)



لائن کے انجام پوائنٹس ہوتے ہیں۔
لائن کی دو قسمیں ہیں۔سٹریٹ لائن۔ کرووڈ لائن ✤

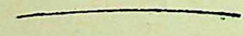
(3) سٹریٹ لائن وہ ہے۔جو دو پوائنٹس کے درمیان سب سے چھوٹا فاصلہ ہو ✤

(3)



(4) کرووڈ لائن وہ ہے۔جس کا دو پوائنٹ مفروضہ کے درمیان کوئی بھی حصّہ سیدھا نہ ہو ✤

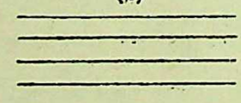
(4)



سٹریٹ لائن تین قسم پر ہے۔ہوری زنٹل۔ورٹیکل۔اوبلیک لائن ✤

(5) ہوری زنٹل وہ لائنز ہیں۔ جو ہورائزن یعنی اُفق کے پیرے لل ہوں۔جیسے غیر متحرک پانی کی سطح ✤

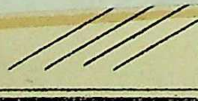
(5)



(6) ورٹیکل لائنز وہ ہیں۔جو سعلی ہوں۔جو معمار لوگ بذریعہ سعل کے دیوار دیکھتے ہیں ✤

321:U

(7) اوبلیک لائنز وہ ہیں۔جو نہ ہوری زنٹل۔نہ ورٹیکل ہوں ✤

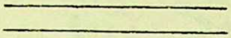


(7)

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

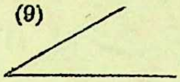
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(8) پیریلل لائنز وہ ہیں۔ جو دونو طرف کتنی دور تک خارج کی جائیں۔ کبھی آپس میں نہ ملیں۔ یعنی اُن کا درمیانی فاصلہ ہر جگہ یکساں ہو ٭



(8)

(9)

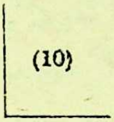


(9) اینگل یعنی زاویہ دو سٹریٹ لائن کا میلان ہے۔ جو باہم ایک سطح میں ملیں۔ اور ملکر ایک لائن نہ بن جائیں ٭

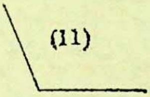
اینگل کی تین قسمیں ہیں۔ رائٹ اینگل۔ اکیوٹ اینگل۔ اوبٹیوس اینگل ٭

(10) رائٹ اینگل۔ جب ایک رائٹ لائن دوسری رائٹ لائن پر اس طرح واقع ہو۔ کہ اپنے متصلہ اینگل باہم برابر پیدا کرے۔ ان میں سے ہر ایک کو رائٹ اینگل کہتے ہیں۔ اور دونو لائن ایک دوسرے پر پرپنڈیکلر ہوتی ہیں ٭

(10)

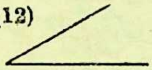


(11)



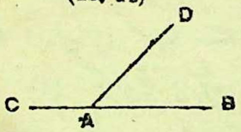
(11) اوب ٹیوس اینگل رائٹ اینگل سے بڑا ہوتا ہے ٭

(12)



(12) اکیوٹ اینگل رائٹ اینگل سے چھوٹا ہوتا ہے ٭

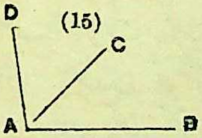
(13, 14)



(13) ورٹکس یا اینگولر وہ پوائنٹ ہے۔ جہاں دونو لائن مل کر اینگل پیدا کریں ٭

(14) متصلہ اینگل کا ورٹکس مشترکہ ہوتا ہے۔ جیسے DAC،DAB میں A مشترک ہے ٭

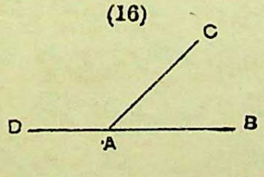
(15)



(15) کمپلیمنٹ۔ کسی اینگل کے کمپلیمنٹ سے وہ اینگل مراد ہے۔ جو اُس اینگل اور رائٹ اینگل کے فرق کے برابر اینگل ہو۔ مثلاً DAC کا CAB کمپلیمنٹ ہے۔ اور DAC کمپلیمنٹ BAC کا ہے ٭

(16) سپلیمنٹ۔ کسی اینگل کے سپلیمنٹ سے وہ اینگل مراد ہے۔ جو اُس اینگل اور دو رائٹ اینگل کے فرق کے برابر اینگل ہو۔ مثلاً DAC کا سپلیمنٹ BAC ہے ٭

(16)

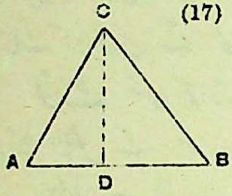


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ٹرائی اینگلز

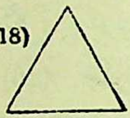
(17) ٹرائی اینگل وہ شکل ہے۔ جو تین سٹریٹ لائن سے گھری ہوئی ہو۔



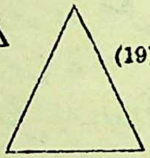
(17)

اگر ٹرائی اینگل کو اس کی سائڈ میں سے ایک کے بل کھڑی سمجھا جائے۔ تو اس سائڈ کو جس کے بل وہ کھڑی ہے۔ بیس کہتے ہیں۔ اور وہ پوائنٹ جس پر دوسری دو سائڈز ملتی ہیں۔ ورٹکس یا اے پکس کہلاتا ہے۔ اور جو لائن ورٹکس سے بیس پر پرپنڈیکلر ہو۔ اولٹی چیوڈ کہلاتی ہے۔ جیسے CBA ورٹیکل اینگل ہے DC اولٹی چیوڈ ہے ÷

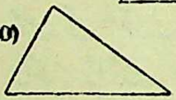
ٹرائی اینگلز باعتبار اپنی سائڈز و اینگل کے چھ قسم پر ہیں۔ تین باعتبار سائڈز اور تین باعتبار اینگلز کے ہیں ÷


(18)

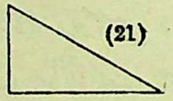
(18) ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل وہ ہے۔ جس کی تینوں سائڈز برابر ہوں ÷


(19)

(19) آئیسوسیلس ٹرائی اینگل وہ ہے۔ جس کی دو سائڈز برابر ہیں ÷

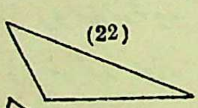

(20)

(20) سیکیلین ٹرائی اینگل وہ ہے۔ جس کی تینوں سائڈز مختلف ہوں ÷

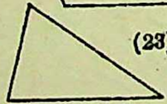

(21)

(21) رائٹ اینگل ٹرائی اینگل وہ ہے۔ جس میں ایک رائٹ اینگل ہو ÷

اور رائٹ اینگل کے مقابل کی سائڈ کو ہائی پوٹن یوز کہتے ہیں ÷


(22)

(22) اوبٹیوس اینگل ٹرائی اینگل وہ ہے۔ جس میں ایک اوبٹیوس اینگل ہو ÷


(23)

(23) اکیوٹ اینگل ٹرائی اینگل وہ ہے۔ جس میں تینوں اکیوٹ اینگل ہوں ÷

نوٹ۔ کسی ٹرائی اینگل کے تینوں اینگلز کی مقدار 180° یا دو رائٹ اینگل کے برابر ہوتی ہے ÷

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

کواڈری لیٹرلز

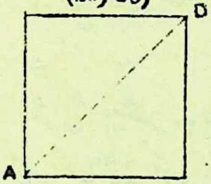
(24)

(24) کواڈری لیٹرل وہ شکل ہے ۔ جو چار سٹریٹ لائن سے گھری ہوئی ہو۔اس کو بعض اوقات اینگلوں کے لحاظ سے کواڈرینگل بھی کہتے ہیں ÷

نوٹ ۔کسی کواڈری لیٹرل شکل کے چاروں اینگلوں کی مقدار باہم مل کر چار رائٹ اینگل کے برابر ہوتی ہے ÷

(25) پیریلل وہ شکل ہے۔جس کی مقابل کی سائڈز پیریلل ہوں ۔

(25) 26



اور پیریلل گرام کے مقابل کے اینگلوں میں جو لائن ملائی جائے۔ اسے ڈائیگنل کہتے ہیں۔ مثلاً DA ÷

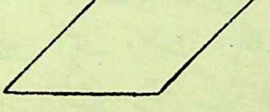
پیریلل گرام کی چار قسمیں ہیں ۔ سکوئر۔ ریکٹینگل یا اوب لانگ۔ رومبس۔ رومبائڈ ÷

(26) سکوئر وہ شکل ہے۔جس کی چار سائڈ برابر اور چاروں اینگل رائٹ اینگل ہوں ÷

(27)

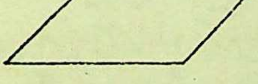
(27) ریکٹینگل یا اوبلانگ وہ شکل ہے۔جس کی مقابل کی سائڈز برابر ہوں۔ اور اینگل رائٹ اینگل ہوں ÷

(28)



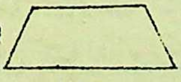
(28) رومبس وہ شکل ہے۔جس کی چاروں سائڈ برابر ہوں۔اور اینگل رائٹ اینگل نہ ہوں ÷

(29)



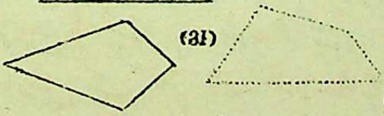
(29) رومبائڈ وہ شکل ہے۔جس کی مقابل کی سائڈز برابر ہوں ۔ اور اینگل رائٹ اینگل نہ ہوں ÷

(30)



(30) ٹرپیزائڈ وہ شکل ہے ۔ جس کی صرف دو سائڈز پیریلل ہوں ÷

(31)



(31) ٹرپیزیم وہ شکل ہے۔ جس کی کوئی سائڈ پیریلل نہ ہو ÷ بعض اوقات ٹرپیزیم کی دو سائڈز برابر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

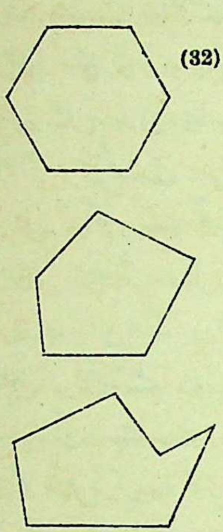
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ہوتی ہیں۔ اس حالت میں ٹریپیزیم کو کارئٹ کہتے ہیں ✤

پولیگن

(32) پولیگن وہ شکل ہے۔ جو چار سے زیادہ سٹریٹ لائن سے گھری ہوئی ہو ✤

(32)



اگر پولیگن کی سائڈز برابر ہوں ۔ تو اُسے ریگولر پولیگن کہتے ہیں۔ اور اگر سائڈز برابر نہ ہوں۔ تو اِرریگولر پالیگن کہلاتی ہے ✤

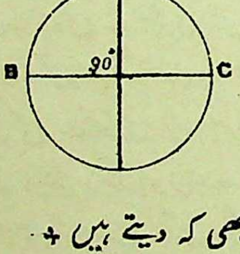
پولیگن اپنی سائڈز کی تعداد کے لحاظ سے مختلف ناموں سے نامزد ہیں ۔ مثلاً

پینٹےگن جس کی پانچ سائڈ ہوں۔ ہکسیگن جس کی چھ سائڈ ہوں۔ ہیپٹےگن جس کی سات سائڈ ہوں ۔ اوکٹےگن جس کی آٹھ سائڈ ہوں ۔ نونیگن جس کی نو سائڈ ہوں۔ ڈیکےگن جس کی دس سائڈ ہوں۔ انڈیکیگن جس کی گیارہ سائڈ ہوں۔ ڈاڈیکےگن جس کی بارہ سائڈ ہوں ✤

سرکل

(33) سرکل وہ شکل ہے۔ جس کو ایک لائن نے جسے سرکم فرینس کہتے ہیں۔ گھیرا ہؤا ہو۔ اور اُس کے اندر ایک ایسا پوائنٹ ہو۔ کہ جتنی سٹریٹ لائنز اُس سے سرکم فرینس تک کھینچی جائیں۔ سب آپس میں برابر ہوں۔ اس پوائنٹ کو سرکل کا سنٹر کہتے ہیں ✤

(33, 34)



نوٹ۔ بعض اوقات محاورات میں سرکم فرینس کو سرکل بھی کہ دیتے ہیں ✤

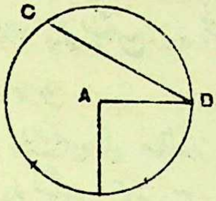
(34) ڈائمیٹر وہ سٹریٹ لائن ہے۔ جو سنٹر سے گزر کر دونو طرف سرکم فرینس تک ختم ہو۔ مثلاً CB اور یہ سرکل کو دو سیمی سرکلوں میں تقسیم کرتی ہے۔ اگر دو ڈائمیٹر ایک دوسرے کے ساتھ رائٹ اینگل پر کھینچے

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

جائیں۔ تو سرکل چار کواڈرنٹ میں تقسیم ہو جاتا ہے ÷

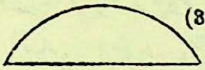
(35, 36, 37)



(35) ریڈیئس وہ سٹریٹ لائن ہے۔ جو سنٹر سے سرکم فرینس تک پہنچے۔ مثلاً DA ÷

(36) آرک۔ سرکم فرینس کے کسی حصے کو آرک کہتے ہیں۔ مثلاً DC ÷

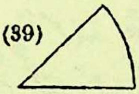
(37) کارڈ وہ لائن ہے۔ جو آرک کے انجاموں میں ملائی جائے ÷



(38)

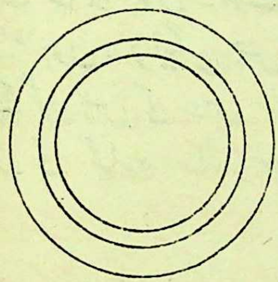
(38) سیگمنٹ۔ سرکل کا وہ حصّہ ہے۔ جو کارڈ اور آرک سے گھیرا ہؤا ہو ÷

(39)

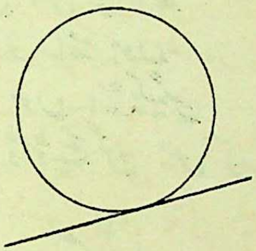


(39) سیکٹر۔ سرکل کا وہ حصّہ ہے ۔ جو ریڈیئس اور ان کے درمیانی آرک سے گھیرا ہؤا ہو ÷

(41)



(40)



(40) ٹینجنٹ وہ سٹریٹ لائن ہے ۔ جو سرکل کو مس کرے ۔ اور خارج کئے جانے پر سرکل کو قطع نہ کرے ÷

(41) کونسنٹرک سرکل وہ سرکل ہیں۔ جن کا سنٹر ایک اور ریڈیئس مختلف ہوں ÷

پریکٹیکل جومیٹری میں ہم بذریعہ آلات کے تھریٹیکل اصولوں کو استعمال کرتے ہیں۔ جو طالب علم علم یوکلڈ سے واقف ہے۔ وہ ان اصول کو جو پریکٹیکل جومیٹری کی ہر ایک شکل کی بناوٹ میں استعمال کئے گئے ہیں۔ بآسانی سمجھ سکتا ہے۔ اور ہر ایک قاعدے کو جو مختلف شکلوں کے حل کرنے میں درج کئے گئے ہیں۔ یاد رکھ سکتا ہے۔ طالب علم کو چاہیئے۔ کہ ہر ایک شکل کو بڑی صفائی و احتیاط سے بنائے۔ اور شکل کو مختلف حالت میں بدل کر حل کرے ۔ ایسی شکلوں کے حل کرنے میں چند اوزار استعمال کئے جاتے ہیں۔ جو عمدہ اور صاف بنے ہوئے ہونے چاہئیں۔

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

کیونکہ خراب اوزاروں سے جومیٹریکل ڈرائنگ میں صفائی کا آنا مشکل بلکہ کسی قدر ناممکن ہے +

(1) ڈرائنگ بورڈ - یہ ایک لکڑی کا چورس تختہ ہوتا ہے - جس کے چاروں کونے رائٹ اینگل ہوتے ہیں +

کارٹرج پیپر کے انداز کا بورڈ جومیٹریکل ڈرائنگ میں عمدہ خیال کیا جاتا ہے +

(2) T سکوئر - یہ اوزار بورڈ کے کنارے کی پیریلل لائنز کھینچنے میں استعمال کیا جاتا ہے +

مگر یاد رہے - کہ ہوری زنٹل اور ورٹیکل دونو قسم کی لائن کھینچنے میں استعمال نہیں کرتے - کیونکہ بعض دفعہ بورڈ کے کونے چورس نہ ہونے کے سبب سے ڈرائنگ میں غلطی ہونے کا احتمال رہتا ہے - ورٹیکل لائنز عموماً سٹ سکوئر سے کھینچی جاتی ہیں - ٹی سکوئر کے بلیڈ کے کنارے پر لاپ لگی ہوتی ہے - تاکہ سٹ سکوئر بآسانی چل سکیں - اکثر کرکے بلیڈ خشک اور سخت لکڑی کا بنایا جاتا ہے - بلیڈ اور ہیڈ دونو رائٹ اینگل پر پیچوں سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں +

(3) سٹ سکوئر - یہ دونو ٹرائی اینگل 45° و 60° کی ہوتی ہیں - اور عموماً پرپنڈیکلر لائن کھینچنے میں استعمال کی جاتی ہیں - ہوشیار طالب علم جسے ان سٹ سکوئر سے پوری مہارت حاصل ہو - ان دونو کی مدد سے شکل بنا سکتا ہے +

(4) پنسل - عملی لائنز کے واسطے HH نمبر اور مطلوبہ لائنز کے واسطے H کی استعمال کی جاتی ہے + اور جومیٹریکل ڈرائنگ میں پنسل کی نوک عموماً باریک ہونی چاہیئے +

(5) آلات - کمپاس یعنی پرکار - ڈرائنگ پن - چاندہ یعنی بو کمپاس - یہ اوزار جومیٹریکل ڈرائنگ میں استعمال کئے جاتے ہیں - سیاہی کرنے کے بعد طالب علم کو لازم ہے - کہ ہر ایک اوزار کو صاف کرکے بکس میں رکھے - تاکہ کسی حالت میں زنگ نہ لگ جائے +

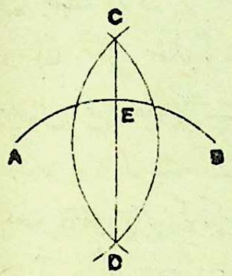
(6) ڈرائنگ پن - پنسل کے کام کے لئے کارٹرج پیپر لیئی سے جماتے ہیں - جب کبھی عمدہ ڈرائنگ بنانا منظور ہو - تو کاغذ بجائے لیئی کے پن سے لگائے جاتے ہیں +

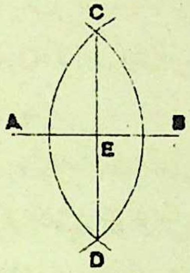
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

پلین جومیٹری

شکل 1 AB سٹریٹ لائن یا آرک معلوم کی تنصیف کرو۔



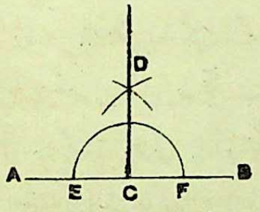


حل۔ A سنٹر سے AB کے نصف سے زیادہ دوری پر آرک کھینچو۔ اور B سنٹر سے اُسی دوری پر اس آرک کو پوائنٹس C,D پر قطع کرو۔ C,D کو ملاؤ۔ جو AB کو پوائنٹ E پر قطع کرے۔ پس پوائنٹ E پر لائن AB دو برابر حصّوں میں تقسیم ہوگی +

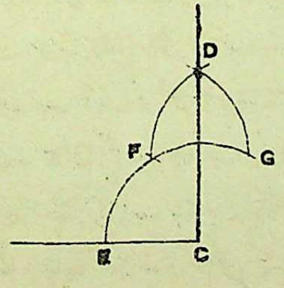
(یہی قاعدہ آرک کی تنصیف میں استعمال کرو) +

شکل 2 C پوائنٹ معلوم سے جو AB لائن میں واقع ہے۔ پرپنڈیکلر نکالو۔

اوّل۔ جبکہ پوائنٹ C عین نصف یا نصف کے قریب واقع ہو۔



C سنٹر سے کسی دوری پر AB کو پوائنٹس E,F پر قطع کرو۔ E,F کو متواتر سنٹر مان کر E,F کی دوری پر آرکس کھینچو۔ جو باہم پوائنٹ D پر تقاطع کریں۔ D,C کو ملاؤ۔ پس C,D لائن AB پر پرپنڈیکلر مطلوبہ ہے +



دوم۔ جبکہ پوائنٹ انجام یا انجام کے قریب واقع ہو۔

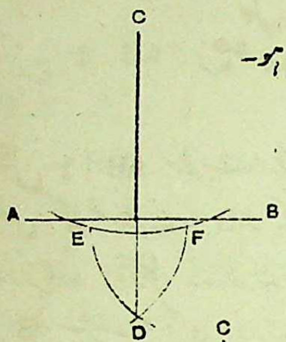
C سنٹر سے کسی دوری پر آرک EFG کھینچو۔ E سے اُسی دوری پر EF اور FG نشان لگاؤ۔ آرک FG کی پوائنٹ D پر تنصیف کرو۔ C,D کو ملاؤ۔ پس CD پرپنڈیکلر مطلوبہ ہے +

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

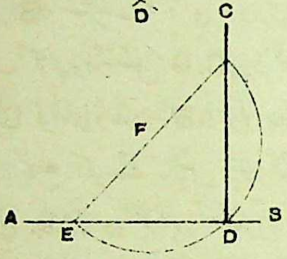
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

شکل 3 AB لائن معلوم پر C پوائنٹ معلوم سے جو لائن معلومہ کے باہر واقع ہے۔ پرپنڈیکلر گراؤ۔

اوّل۔جبکہ پوائنٹ C ٹھیک سنٹر کے مقابل ہو۔

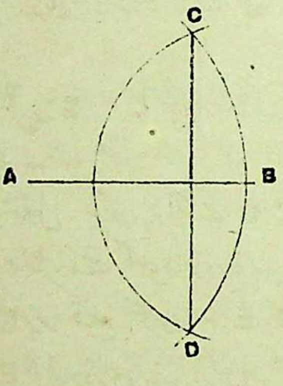


حل۔سنٹر C سے کسی دوری پر آرک EF کھینچو۔جو AB کو پوائنٹس E,F پر قطع کرے۔ آرک EF کی D پر تنصیف کرو۔ (بموجب شکل اوّل) C,D کو ملاؤ۔پس CD پرپنڈیکلر مطلوبہ ہے +

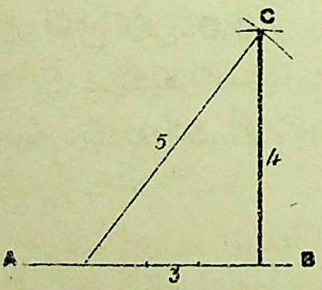


دوم۔جبکہ پوائنٹ انجام کے مقابل پر ہو۔

حل۔ AB میں کوئی پوائنٹ E فرض کرو۔ E,C کو ملاکر پوائنٹ F پر تنصیف کرو۔ F سنٹر سے FC کی دوری پر آرک کھینچو۔ جو AB کو پوائنٹ D پر قطع کرے۔ C D کو ملاؤ۔پس CD پرپنڈیکلر مطلوبہ ہے +



سوم۔ A سنٹر سے AC کی دوری پر آرک CD کھینچو۔ B سنٹر سے BC کی دوری پر آرک کھینچو۔جو پہلے آرک کو پوائنٹس C,D پر قطع کرے۔ CD کو ملاؤ۔پس CD پرپنڈیکلر مطلوبہ ہے +



چہارم۔پوائنٹ B سے A کی طرف کسی دوری پر 3، 2، 1 نشان لگاؤ۔اور B سنٹر سے ایسے چار عددوں کی دوری پر آرک کھینچو۔اور A سنٹر سے ایسے 5 عدد کی دوری پر آرک کھینچو۔جو باہم C پر تقاطع کریں۔ CB کو ملاؤ۔پس CB پرپنڈیکلر مطلوبہ ہے +

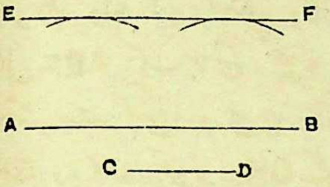
نوٹ۔جب کسی ٹرائی اینگل کی ایک سائڈ کا سکوئر اُس کی دوسری دو سائڈوں کے سکوئروں کے مجموعے کے برابر ہو۔تو وہ رائٹ اینگلڈ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

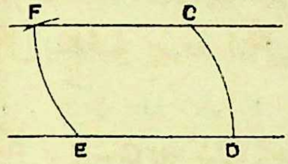
ٹرائی اینگل ہوتی ہے $AB^2+BC^2=AC^2$ $3^2+4^2=5^2$ ÷

شکل 4 AB لائن معلومہ کے پیریلل لائن کھینچو۔(اوّل بفاصلہ کسی لائن مفروضہ CD کے)۔

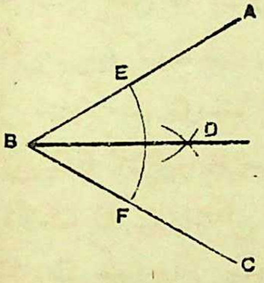


حل ۔ A,B سنٹر سے CD کی دوری پر آرکس E,F کھینچو۔ ہر دو آرکس کو مس کرتی ہوئی لائن EF کھینچو۔ پس EF پیرے لل مطلوبہ ہے ÷

صورت دوم۔ (کسی پوائنٹ مفروضہ سے)۔

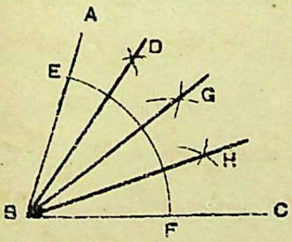


حل۔ C سنٹر سے کسی دوری پر آرک EF کھینچو۔ اور E سنٹر سے EC کی دوری پر آرک CD کھینچو۔ EF آرک کو CD کے برابر قطع کرو۔ C,F ملاؤ ۔ پس CF پیریلل مطلوبہ ہے ÷



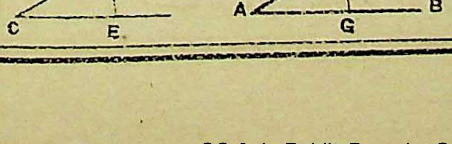
شکل 5 ABC اینگل معلومہ کی تنصیف کرو۔

حل۔ B سنٹر سے کسی دوری پر آرک EF کھینچو۔ آرک EF کی پوائنٹ D پر تنصیف کرو۔ BD کو ملاؤ۔ پس لائن BD اینگل معلومہ کی تنصیف کرتی ہے ÷



اسی طرح ہر ایک نصف حصّے کی پھر تنصیف کرنے سے اینگل ABC چار مساوی حصّوں میں تقسیم ہوگا۔ اور اسی طرح 16.8 اور کئی مساوی حصّوں میں تقسیم کر سکتے ہیں ÷

شکل 6 DCE اینگل معلومہ کے برابر AB لائن کے ساتھ اینگل بناؤ۔

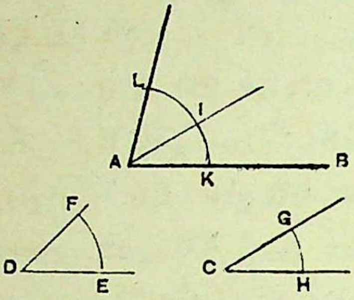


حل ۔ A,C سنٹر سے کسی دوری پر آرک DE,FG کھینچو ۔ اور

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

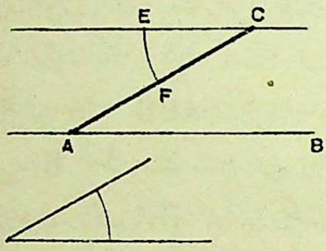
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

FG کو DE کے برابر قطع کرو۔ AF کو ملا کر لائن AH کھینچو۔پس HAB اینگل مطلوبہ ہے ✣



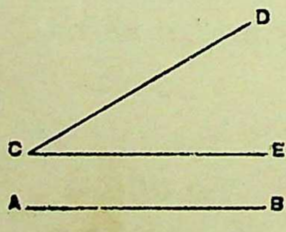
شکل 7 C,D ہر دو اینگل معلومہ کے مجموعے کے برابر اینگل بناؤ۔
حل۔ AB ایک لائن کھینچو۔ ADC سنٹر سے کسی دوری پر آرکس EF و GH و LK کھینچو۔ GH کے برابر KI اور EF کے برابر IL قطع کرو۔ پس اینگل LAK ہر دو اینگل CD کے برابر مطلوبہ اینگل ہے ✣

شکل 8۔ C پوائنٹ معلومہ سے جو AB لائن معلومہ کے باہر واقع ہے۔ ایک ایسی لائن کھینچو۔جو لائن معلومہ کے ساتھ ملکر D اینگل معلومہ کے برابر اینگل پیدا کرے۔



حل۔پوائنٹ C سے AB کے پیریلل لائن EC کھینچو۔ بموجب (شکل ۴) پوائنٹ C سے اینگل ECF معلومہ اینگل D کے برابر بناؤ۔ CF کو بڑھاؤ۔جو AB کو پوائنٹ A پر قطع کرے۔پس CA کے لائن معلومہ اینگل D کے برابر CAB اینگل بناتی ہوئی مطلوبہ لائن ہے ✣

شکل 9 ۔بغیر خارج کرنے AB و CD ہر دو کنورجنگ لائنز کا اینگل دریافت کرو۔

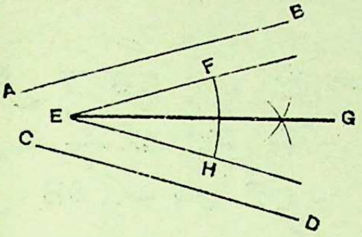


حل۔ AB لائن کے پیریلل کسی دوری پر لائن CE کھینچو۔جو CD کو پوائنٹ C پر قطع کرے۔ پس DCE اینگل مطلوبہ ہے ✣

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

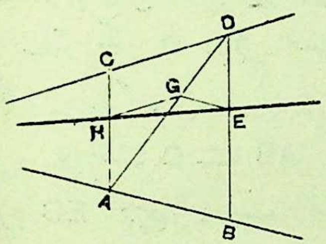
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

شکل 10 - بغیر دریافت کرنے اینگولر پوائنٹ کے AB و CD، ہر دو
کنورجنگ لائن کے اینگل کی تنصیف کرو۔



حل۔ AB کے پیریلل کسی دوری پر
لائن EF کھینچو - اور اسی دوری پر
CD کے پیریلل EH کھینچو - جو EF
کو E پر قطع کرے - اینگل HEF کی
(بموجب شکل 5) لائن EG سے تنصیف
کرو - پس لائن EG خارج کئے جانے
سے ہر دو کنورجنگ لائنز معلومہ کے اینگولر پوائنٹ سے تنصیف کرتی
ہوئی گزریگی ✣

شکل 11 - E پوائنٹ معلوم سے جو AB و CD ہر دو کنورجنگ لائنز کے
مابین واقع ہے - ایک ایسی لائن کھینچو -
جو خارج کئے جانے سے اینگولر
پوائنٹ سے گزرے -

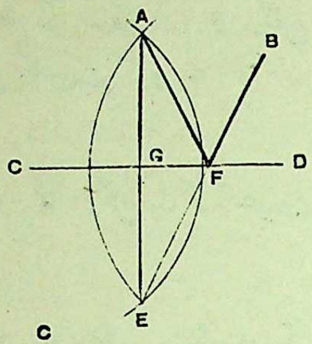


حل - پوائنٹ E سے لائن BD کھینچو -
جو ہر دو کنورجنگ لائنز معلومہ کو
پوائنٹ DB پر قطع کرے - BD
کے پیریلل کسی دوری پر لائن AC
کھینچو - AD کو ملاؤ - پوائنٹ E سے AB کے پیریلل EG کھینچو - جو AD
کو G پر قطع کرے - پوائنٹ G سے CD کے پیریلل GH کھینچو - جو AC
کو H پر قطع کرے - HE ملا کر لائن کھینچو - پس EH اینگولر پوائنٹ
سے گزرنے والی مطلوبہ لائن ہے ✣

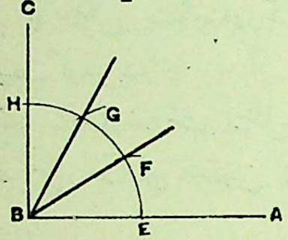
شکل 12 AB ہر دو پوائنٹ مفروضہ سے جو CD لائن معلومہ کے باہر
واقع ہیں - دو ایسی لائنز کھینچو - جو ایک پوائنٹ پر ملیں - اور معلومہ
لائن کے ساتھ برابر اینگل پیدا کریں -
حل - پوائنٹ A سے CD پر AE پرپنڈیکلر گراؤ - GE کو AG کے برابر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



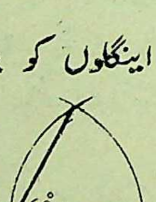
قطع کرو۔ BE ملاؤ۔ جو CD کو نقطہ F
پر قطع کرے۔ AF ملاؤ۔ پس AF و
BF ہر دو لائنز پوائنٹ F پر CD
کے ساتھ مساوی اینگل پیدا کرتی
ہوئی مطلوبہ لائنز ہیں ؞



شکل 13 ABC رائٹ اینگل معلومہ
کو تین برابر حصّوں میں تقسیم کرو۔
حل ۔ B سنٹر سے کسی دوری پر
آرک کھینچو۔ جو CBG AB کو پوائنٹ
EH پر قطع کرے۔ EH سنٹر سے اسی
دوری پر آرک کو پوائنٹ FG پر قطع کرو۔ BG و BF ملاؤ۔ پس BG
اور BF ہر دو لائنز رائٹ اینگل معلومہ کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرتی ہیں؞

ہر ایک سرکل کا سرکم فرینس 360° حصّوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ان
حصّوں کو ڈگریز یا درجے کہتے ہیں۔ اور ہر ایک سرکل کا ریڈیس اپنے
سرکم فرینس کو 6 مساوی حصّوں میں تقسیم کرتا ہے۔ اس واسطے اگر کسی
آرک کو اس کے ریڈیس سے قطع کیا جائے۔ اس میں 60° شامل ہوتی ہیں۔
چوتھے حصّے سرکل میں 90° جسے رائٹ اینگل کہتے ہیں۔ اس طرح سرکم فرینس
کے آٹھویں حصّے میں 45° اور بارھویں حصّے میں 30° اور چوبیسویں حصّے
میں 15° ڈگریز شامل ہوتی ہیں ؞

شکل 14 AB لائن معلومہ کے ساتھ مفصلۂ ذیل اینگلوں کو بناؤ ۔
60° - 120° - 30° - 15° - 45° - 75° وغیرہ۔

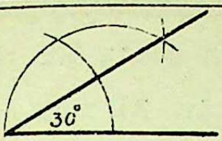


A سنٹر سے کسی دوری پر آرک کھینچو۔
اور اسے ریڈیس کے برابر قطع کرو ؞

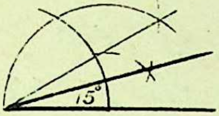
A سنٹر سے کسی دوری پر آرک کھینچو۔
اور اسے ریڈیس کے برابر دو دفعہ قطع
کرو ؞

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

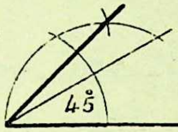
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



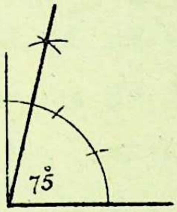
AB کے ساتھ 60° کا اینگل بنا کر اس کی تنصیف کرو ÷



30° کا اینگل بنا کر تنصیف کرو ÷



30° کا اینگل بناؤ - اور آرک CD کی تنصیف کرو ÷

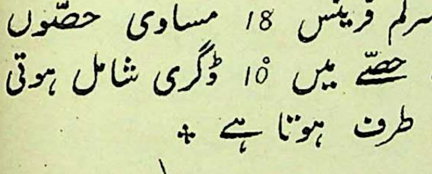


ایک BAC رائٹ اینگل بناؤ - اور اُسے تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرو - سب سے اوپر کے آرک CD کی تنصیف کرو -

اکثر اینگل اسی طرح بآسانی بن سکتے ہیں - مثلاً $67\frac{1}{2}° = 45° + 22\frac{1}{2}°$

$90° + 15° = 105°$ $90° + 45° = 135°$ $22\frac{1}{2}° = \frac{45°}{2}$

پروٹیکٹر ایک قسم کا اینگل ناپنے یا اینگل بنانے کا اوزار ہے - جو اکثر دھات یا لکڑی وغیرہ کا بنا ہؤا ہوتا ہے - چونکہ نصف سرکل میں 180° ڈگری ہوتی ہیں - اس واسطے نصف سرکم فرینس 18 مساوی حصّوں میں تقسیم کیا جاتا ہے - اور ہر ایک حصّے میں 10° ڈگری شامل ہوتی ہیں - اور تمام حصّوں کا رُخ سنٹر کی طرف ہوتا ہے ÷



شکل 15 - بذریعہ پروٹیکٹر کے AB لائن کے ساتھ پوائنٹ C 70° کا اینگل بناؤ -

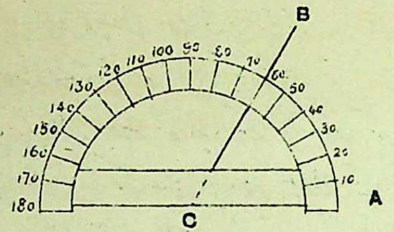
پروٹیکٹر کا نچلا کنارہ AB کے ساتھ ملا کر سنٹر پروٹیکٹر کو پوائنٹ C سے منطبق کرو - اور جہاں 70° کا نشان کھدا ہؤا ہے - وہاں کاغذ پر پنسل سے نشان لگاؤ - بعد پروٹیکٹر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

کو اُٹھا کر پوائنٹ C کو اُس نشان D سے ملا کر لائن کھینچو۔ پس اینگل ACD مطلوبہ اینگل ہے +

شکل 16 ACB اینگل معلومہ کی مقدار بذریعہ پروٹیکٹر کے معلوم کرو۔



پروٹیکٹر کے نچلے کنارے کو AC سے ملا کر سنٹر پروٹیکٹر کو اینگولر پوائنٹ C پر رکھو۔ اور پروٹیکٹر کے بیرونی کھُدے ہوئے کنارے پر دیکھو کہ CB کس نمبر پر قطع کرتا ہے۔ پس کندہ نشان اینگل مفروضہ کی مقدار ظاہر کرتا ہے +

شکل 17 کسی لائن معلومہ کو کئی ایک مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔

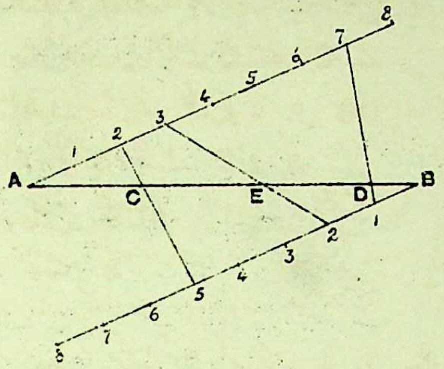
حل۔ فرض کرو۔ کہ ہم AB لائن کو سات مساوی حصّوں میں تقسیم کرنا چاہتے ہیں۔ پوائنٹ A سے AB لائن کے ساتھ کوئی اکیوٹ اینگل بناتی ہوئی لائن AC کھینچو۔ اور اُس پر کسی دوری سے سات نشان لگاؤ۔ نمبر 7 کو B سے ملاؤ۔ ہر ایک نمبر سے B 7 کے پیریلل لائنز کھینچو۔ جو AB کو پوائنٹس ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، 6، 7 پر قطع کریں۔ پس AB لائن ان پوائنٹس پر مطلوبہ حصّوں میں تقسیم ہوگی +

شکل 18 - AB لائن معلوم کا $\frac{3}{5}$، $\frac{2}{7}$، $\frac{1}{8}$ حصّہ دریافت کرو۔

حل۔ پوائنٹ A سے AB کے ساتھ اکیوٹ اینگل بناتی ہوئی لائن AB کھینچو۔ اور پوائنٹ B سے A8 کے پیریلل B8 لائن کھینچو۔ اب

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

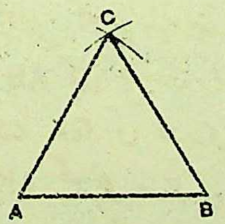


دیکھو۔ کہ ان کسروں میں
سب سے بڑا نسب نما 8
کا عدد ہے۔ اس واسطے
پوائنٹ A اور B سے AB
و BB پر آٹھ آٹھ مساوی
حصے کسی دوری پر لگاؤ ؛
نمبر 2، 3 کو ملاؤ۔ جو AB
کو پوائنٹ E پر قطع کرے۔
پس AE حصہ AB کے $\frac{3}{5}$ کے برابر ہے ؛
نمبر 2، 5 کو ملاؤ۔ جو BA کو پوائنٹ C پر قطع کرے۔
پس AC حصہ AB کے $\frac{2}{7}$ کے برابر ہے ؛
نمبر ۱، 7 کو ملاؤ۔ جو AB کو D پر قطع کرے۔
پس BD حصہ AB کے $\frac{1}{8}$ کے برابر ہے ؛

نوٹ۔ اگر کسی لائن مفروضہ کا کوئی کسوری حصہ دریافت کرنا ہو۔ تو پہلے کسر کے عدد کو نسب نما کے عدد سے تفریق کرو۔ اور حاصل تفریق کے عدد کو کسر سے ملاؤ۔ مثلاً

AB کا $\frac{3}{5} = 5 - 3 = 2$ پس 2، 3 میلان کے عدد ہیں۔
AB کا $\frac{2}{7} = 7 - 2 = 5$ پس 2، 5 مطلوبہ عدد ہیں۔
AB کا $\frac{1}{8} = 8 - 1 = 7$ پس ۱ ۔ 7 عدد مطلوبہ ہیں ؛

شکل 19 AB بیس معلوم پر ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناؤ۔

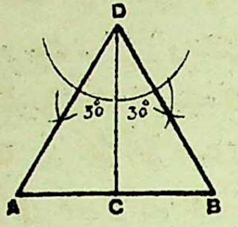


حل۔ A,B سنٹر سے AB کی دوری پر
علیحدہ علیحدہ آرکس کھینچو۔ جو باہم پوائنٹ
C پر تقاطع کریں۔ AC و BC کو ملاؤ۔
پس ABC ٹرائی اینگل مطلوب ہے ؛

شکل 20 ۔ ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناؤ جس کا اولٹی چیوڈ معلوم ہے۔
حل۔ فرض کرو۔ کہ CD اولٹی چیوڈ معلوم ہے۔ پوائنٹ D پر CD کے ہر دو

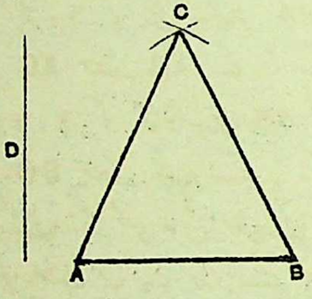
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



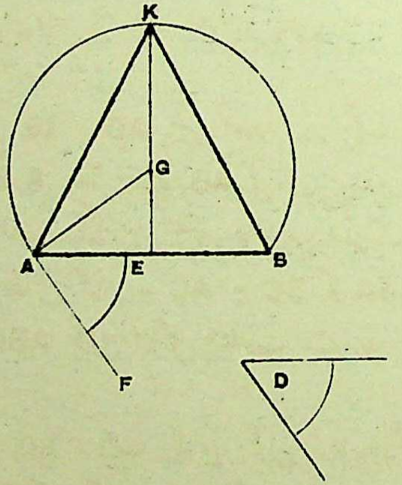
طرف ADC و CDB ہر ایک سے اینگل
30° کا بناؤ۔ اور پوائنٹ C سے CD کے
ساتھ ACB پر پرپنڈیکلر کھینچو۔ جو DB
اور AD کو پوائنٹ B و A پر
ملیں۔ پس ADB ٹرائی اینگل
مطلوبہ ہے ٭

شکل 21 ایک آئیسوسیلس ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کی بیس اور ایک
سائڈ معلوم ہیں۔



حل۔ فرض کرو۔ AB بیس اور D
سائڈ معلومہ ہے۔ B و A سنٹر سے
D کی دوری پر علیٰحدہ علیٰحدہ آرکس
کھینچو۔ جو باہم C پر تقاطع کریں۔
BC.AC ملاؤ۔ پس ACB ٹرائی اینگل
مطلوبہ ہے ٭

شکل 22 ایک آئیسوسیلس ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کی بیس AB اور
ورٹیکل اینگل D معلوم ہیں۔

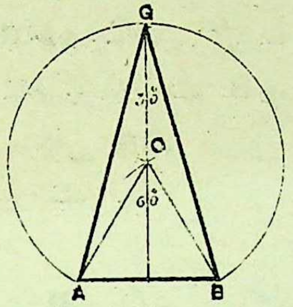


حل۔ پوائنٹ A پر AB کے
ساتھ D اینگل معلومہ کے برابر
اینگل BAF بناؤ۔ AF کے ساتھ
AG پرپنڈیکلر کھینچو۔ پرپنڈیکلر
EG سے AB کی تنصیف کرو۔
G سنٹر سے GA کی دوری پر
آرک AKB کھینچو۔ جو EG
لائن کو K پر قطع کرے۔ AK
و BK ملاؤ۔ پس AKB ٹرائی اینگل
مطلوبہ ہے ٭

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

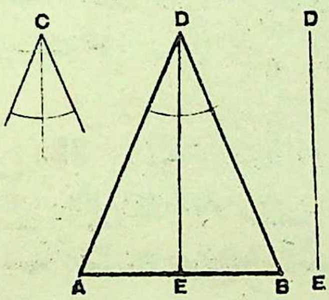
شکل 23 ایک آئیسوسیلس ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کی بیس AB اور ورٹیکل اینگل 30° کا معلوم ہیں۔



حل۔ AB بیس پر AOB ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناؤ۔ DG پرپنڈیکلر سے AB کی تنصیف کرو۔ O سنٹر سے OA کی دوری پر آرک AGB کھینچو۔ جو DG کو G پر قطع کرے۔ AG و BG ملاؤ۔ پس AGB پرپنڈیکلر مطلوبہ ہے ÷

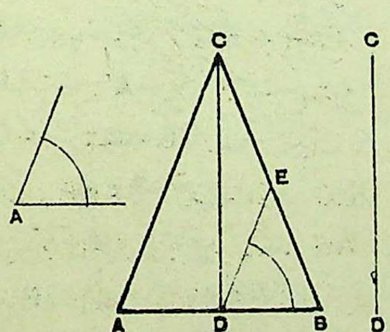
نوٹ۔ سنٹرل اینگل ہمیشہ سرکم فرینس سے دوچند ہوتا ہے۔ مثلاً AGB اینگل سے AOB دوچند ہے ÷

شکل 24 ایک آئیسوسیلس ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کا اولٹی چیوڈ DE اور ورٹیکل اینگل C معلوم ہیں۔



حل۔ C اینگل مفروضہ کی تنصیف کرو۔ پوائنٹ D پر ADE اور EDB ہر دو اینگل C اینگل کے نصف کے برابر بناؤ۔ E سے ED کے ساتھ AB پرپنڈیکلر کھینچو۔ جو AD و BD خارج شدہ کو پوائنٹ A و B پر ملے۔ پس ADB ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

شکل 25 ایک آئیسوسیلس ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کا اولٹی چیوڈ CD اور بیس کا اینگل A معلوم ہیں۔



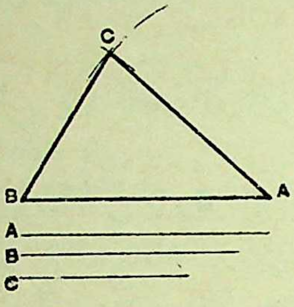
حل۔ پوائنٹ D سے DC کے ساتھ AB پرپنڈیکلر کھینچو۔ اور D پر اینگل BDE معلومہ اینگل A کے برابر بناؤ۔ C سے DE کا پیرےلل CA کھینچو۔

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

DA کے برابر DB قطع کرکے CB ملا دو۔پس ACB ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

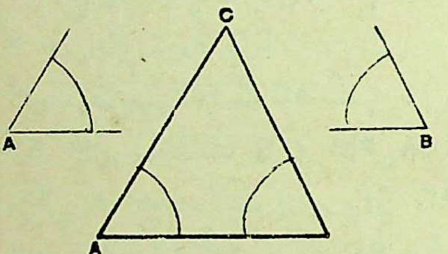
شکل 26 ایک ٹرائی اینگل بناؤ۔جس کی تینوں سائڈز A,B,C معلوم ہیں۔



حل۔لائن AB کو A کے برابر بناؤ۔A سنٹر سے B کی دوری پر آرک کھینچو۔اور B سنٹر سے C کی دوری پر آرک کو C پر قطع کرو۔ AC و BC ملاؤ۔پس ACB ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

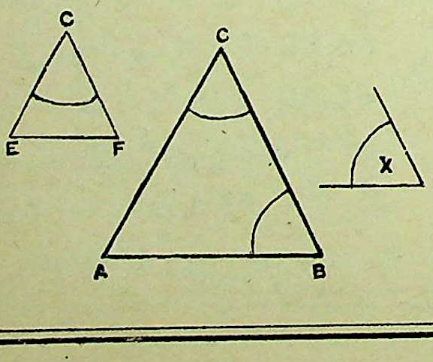
نوٹ۔ہرایک ٹرائی اینگل میں دو سائڈوں کا مجموعہ تیسری سائڈ سے بڑا ہوتا ہے ÷

شکل 27 ایک ٹرائی اینگل بناؤ۔جس کی بیس AB اور بیس کے اینگل B و A معلوم ہیں۔



حل۔پوائنٹ A پر اینگل CAB معلومہ اینگل A کے برابر بناؤ۔اور B پر اینگل ABC معلومہ اینگل B کے برابر بناؤ۔دونو سائڈز AC و BC کو بڑھاؤ۔تاوقتیکہ پوائنٹ C پر ملیں۔پس ACB ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

شکل 28 ایک ٹرائی اینگل بناؤ۔جس کی بیس AB اور بیس کا اینگل X اور ورٹیکل اینگل FCE معلوم ہیں۔



حل۔E پر X اینگل معلومہ کے برابر اینگل CEF بناؤ۔اور EF کو یہاں تک بڑھاؤ۔کہ CF کو F پر ملے۔پوائنٹ A پر X اینگل معلومہ کے برابر اینگل BAC بناؤ۔اور B پوائنٹ پر EFC اینگل کے برابر اینگل ABC

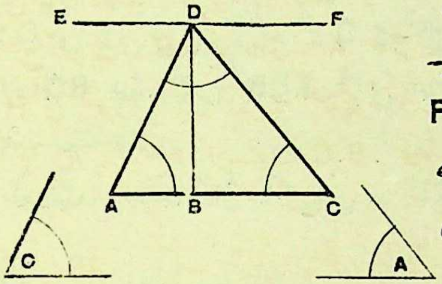
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

بناؤ-پس ACB ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

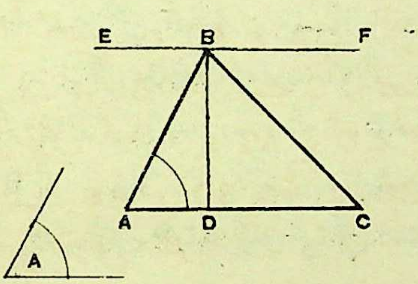
نوٹ- اینگل ECE اور x کے مجموعے کی مقدار دو رائٹ اینگل یعنی 180° سے کم ہونی چاہیئے ÷

شکل 29 ایک ٹرائی اینگل بناؤ- جس کی بیس کے اینگل A,C اور اولٹی چیوڈ BD معلوم ہیں -



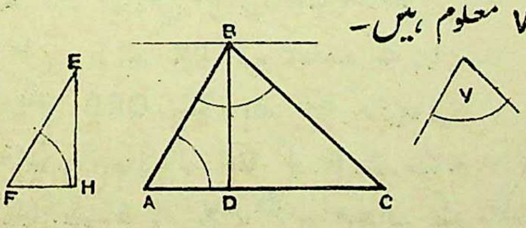
حل- پوائنٹس D و B سے BD کے ساتھ ABC,EDF پرپنڈیکلر کھینچو- اور پوائنٹ D پر اینگل FDC,EDA فرداً فرداً C و A اینگل معلومہ کے برابر بناؤ- پس ADC ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

شکل 30 ایک ٹرائی اینگل بناؤ- جس کی بیس AC اور بیس کا اینگل A اور اولٹی چیوڈ BD معلوم ہیں -



حل- بفاصلہ BD کے AC کے پیریلل EF کھینچو- پوائنٹ B پر اینگل EBA اینگل A معلومہ کے برابر بناؤ- AC بیس کے برابر قطع کرکے BC ملاؤ- پس ABC ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

شکل 31 ایک ٹرائی اینگل بناؤ- جس کا اولٹی چیوڈ BD اور بیس کا اینگل EFH اور ورٹیکل اینگل V معلوم ہیں-



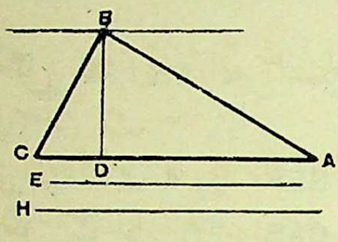
حل- پوائنٹ D,H سے FH,BD کے ساتھ فرداً فرداً HE,AC پرپنڈیکلرز کھینچو- پوائنٹ B سے BD کے ساتھ FEH اینگل کے برابر DBA اینگل بناؤ- اور B سے AB کے ساتھ V اینگل معلومہ کے برابر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

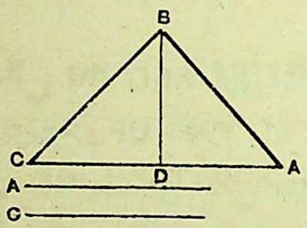
اینگل ABC بناؤ۔ پس ABC ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

شکل 32 ایک ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کی بیس H و ایک سائڈ E اور اولٹی چیوڈ BD معلوم ہیں۔



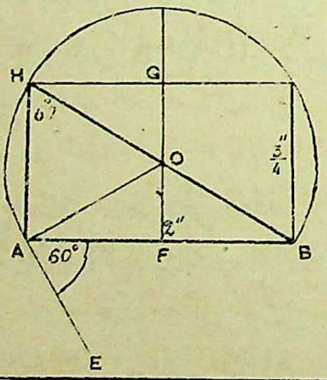
حل۔ D سے BD کے ساتھ AC پرپنڈیکلر کھینچو۔ B سنٹر سے E کی دوری پر آرک کھینچو۔ جو AC کو A پر قطع کرے۔ AB کو ملاؤ۔ A سنٹر سے H کی دوری پر آرک کھینچو۔ جو AC کو C پر قطع کرے۔ B,C ملاؤ۔ پس ABC ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

شکل 33 ایک ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کا اولٹی چیوڈ BD اور دو سائڈز A,C معلوم ہیں۔



حل۔ BD کے ساتھ AC پرپنڈیکلر کھینچو۔ B سنٹر سے A کی دوری پر آرک کھینچو۔ جو AC کو A پر قطع کرے۔ اور B سنٹر سے C کی دوری پر آرک کھینچو۔ جو AC کو C پر قطع کرے۔ BA و BC ملاؤ۔ پس ABC ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

شکل 34 ایک ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کی بیس 2″ و اولٹی چیوڈ $\frac{3}{4}$″ اور ورٹیکل اینگل 60° معلوم ہیں۔



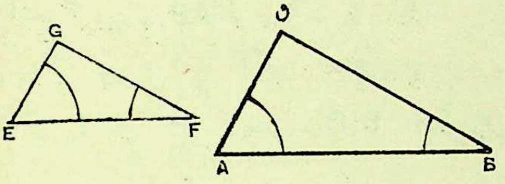
حل۔ A پر AB کے ساتھ 60° کا اینگل BAE بناؤ۔ اور AE پر AO پرپنڈیکلر نکالو۔ FO پرپنڈیکلر سے AB کی تنصیف کرو۔ O سنٹر سے OA کی دوری پر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

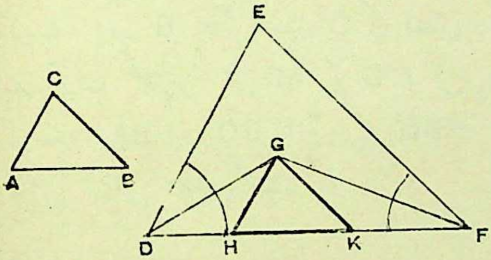
ایک سرکل کھینچو۔ FO پر $\frac{3}{4}$ کے فاصلے کے برابر FG قطع کرو۔ G سے AB کے پیریلل GH کھینچو۔ جو سرکم فرینس کو H پر قطع کرے۔ AH و BH ملاؤ۔ پس AHB ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

شکل 35 AC بیس معلوم پر EFG ٹرائی اینگل کے متشابہ ٹرائی اینگل بناؤ۔

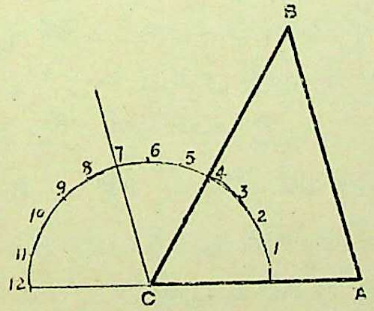


حل۔ پوائنٹ A پر GEF اینگل کے برابر اینگل CAB بناؤ۔ اور پوائنٹ C پر اینگل GEE کے برابر اینگل ACB بناؤ AB و CB کو یہاں تک بڑھاؤ۔ کہ باہم B پر ملیں۔ پس ABC ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

شکل 36 ABC ٹرائی اینگل معلوم کے متشابہ ایک ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کا پیریمیٹر DF معلوم ہے۔



حل۔ DF پر ٹرائی اینگل معلوم کے متشابہ ٹرائی اینگل DEF بناؤ۔ ہر دو اینگل EDF و EFD کی پوائنٹ G پر تنصیف کرو۔ G سے DE کے پیریلل GH اور EF کے پیریلل GK فرداً فرداً لائنز کھینچو۔ پس GHK ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷



شکل 37 AC بیس معلوم پر ایک ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کے اینگلوں میں 5:4:3 کی نسبت ہو۔

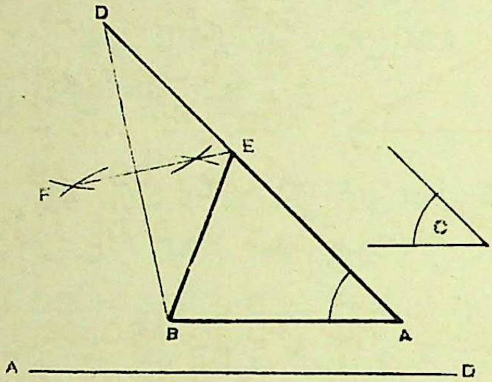
حل۔ AC کو بڑھاؤ۔ سنٹر C سے کسی دوری پر ایک سیمی سرکل کھینچو۔

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

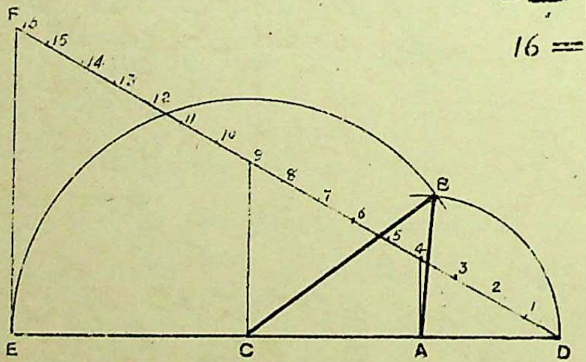
چونکہ 3 + 4 + 5 = 12 کے برابر ہوتے ہیں - اس واسطے اس نصف سرکل کو 12 برابر حصّوں میں تقسیم کرو - پوائنٹ C سے نمبر 3 و 7 میں سے لائینز کھینچو - پوائنٹ A سے C7 کے پیریلل لائن کھینچو - جو CB کو B پر ملے - پس ABC ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ۔

شکل 38 ایک ٹرائی اینگل بناؤ - جس کی بیس AB و بیس کا اینگل C اور باقی دو سائڈوں کا مجموعہ AD معلوم ہیں -



حل - A پر C اینگل معلومہ کے برابر اینگل BAD بناؤ - اور AD کو مجموعے کے برابر قطع کرو - DB ملاؤ - اور پرپنڈیکلر FE سے DB کی تنصیف کرو - اور پرپنڈیکلر کو یہاں تک بڑھاؤ - کہ AD کو E پر ملے - EB کو ملاؤ - پس AEB ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ۔

شکل 39 ایک ٹرائی اینگل بناؤ - جس کا پیریمیٹر DE اور سائڈوں میں 4 : 5 : 7 کی نسبت معلوم ہے -

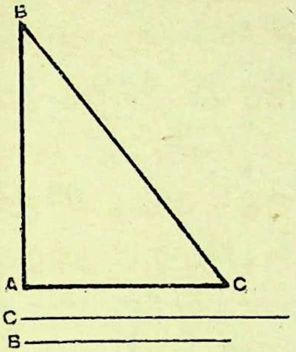


حل - چونکہ 4 + 5 + 7 = 16 کے ہوتے ہیں - اس واسطے پہلے DE کو 16 مساوی حصّوں میں تقسیم کرو - (بموجب شکل 17) نمبر 9 و 4 سے EF کے پیریلل 4 A و 9 C لائینز کھینچو - A سے AD کی دوری پر اور C سنٹر سے CE کی دوری پر آرکس کھینچو - جو باہم B پر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

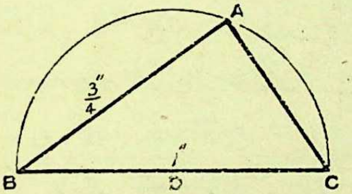
تقاطع کریں۔ AC و CB کو ملاؤ۔ پس ACB ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ⁂



شکل 40 ایک رائٹ اینگلڈ ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کی بیس B اور پرپنڈیکلر C معلوم ہیں۔

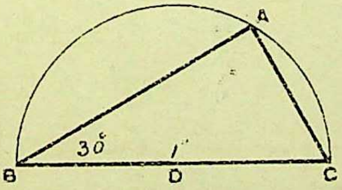
حل۔ AC کو B بیس کے برابر بناؤ۔ اور A پر سے AC کے ساتھ AB پرپنڈیکلر C کے برابر نکالو۔ BC کو ملاؤ۔ پس ABC ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ⁂

شکل 41 ایک رائٹ اینگل ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کا ہائی پوٹی نیوس BC ''1 اور ایک سائڈ AC $\frac{3}{4}$ معلوم ہیں۔



حل۔ BC کی پوائنٹ D پر تنصیف کرو۔ D سنٹر سے DB کی دوری پر ایک سیمی سرکل کھینچو۔ اور C کو مرکز مان کر $\frac{3}{4}$ کی دوری پر سیمی سرکل کو A پر قطع کرو۔ CA و AB ملاؤ۔ پس CAB ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ⁂

شکل 42 ایک رائٹ اینگلڈ ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کا ہائی پوٹی نیوس BC ایک انچ اور ایک اکیوٹ اینگل 30° معلوم ہے۔

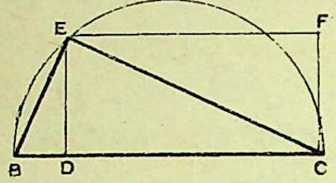


حل۔ BC کی پوائنٹ D پر تنصیف کرو۔ D سنٹر سے DB کی دوری پر ایک سیمی سرکل کھینچو۔ پوائنٹ B سے BA 30° کا اینگل بناتی ہوئی لائن کھینچو۔ جو سیمی سرکل کو A پر قطع کرے۔ AC ملاؤ۔ پس BAC ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ⁂

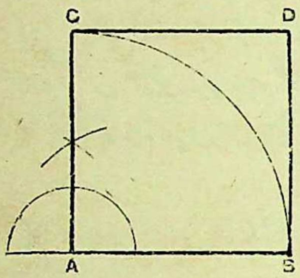
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

شکل 43 ایک رائٹ اینگلڈ ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کا ہائی پوٹی نیوس BC اور اولٹی چیوڈ DE معلوم ہیں۔



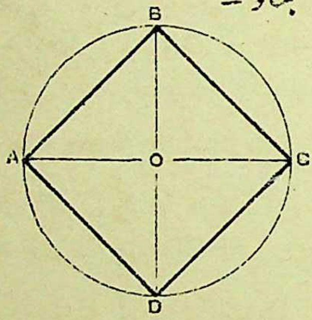
حل۔ BC پر سیمی سرکل کھینچو۔ اور بفاصلہ DE لائن BC کے پیریلل EF کھینچو۔ جو سیمی سرکل کو پوائنٹ E پر قطع کرے۔ BE و CE کو ملاؤ۔ پس BEC ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ۔



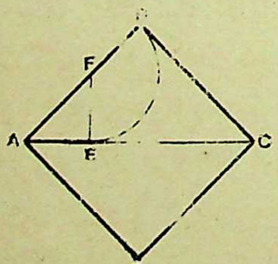
شکل 44 لائن AB معلومہ پر سکوئر بناؤ

حل۔ پوائنٹ A سے پرپنڈیکلر AD نکالو۔ اور اسے AB کے برابر قطع کرو۔ B و D سنٹر سے AB کی دوری پر آرکس کھینچو۔ جو باہم C پر تقاطع کریں۔ BC DC کو ملاؤ۔ پس ABCD سکوئر مطلوبہ ہے ۔

شکل 45 ڈائیگنل AC معلومہ پر سکوئر بناؤ۔



حل۔ AC کی پوائنٹ O پر تنصیف کرو۔ O سے DB پرپنڈیکلر کھینچو۔ سنٹر O سے OA کی دوری پر سرکل کھینچو۔ جو BD کو پوائنٹس D B پر قطع کرے۔ AB و BC و CD و DA ملاؤ۔ پس ABCD سکوئر مطلوبہ ہے ۔



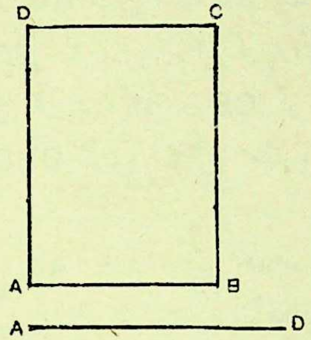
شکل 46 ایک سکوئر بناؤ۔ جس کے ڈائیگنل اور سائڈ کا فرق AE معلوم ہے۔

حل۔ AC لائن کھینچو۔ پوائنٹ A پر CA کے ساتھ °45 کا اینگل بناتی ہوئی لائن AB کھینچو۔ AE فرق کے برابر AC پر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

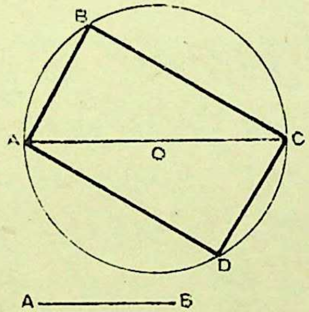
قطع کرو۔ E سے EF پرپنڈیکلر نکالو۔ جو AB کو F پر ملے۔ سنٹر F سے FE کی دوری پر آرک کھینچو۔ جو AB کو B پر قطع کرے۔ پس AB سکوئر مطلوبہ کی ایک سائڈ ہے +



شکل 47 ایک ریکٹینگل بناؤ۔ جس کی دونو سائڈز AB و AD معلوم ہیں۔

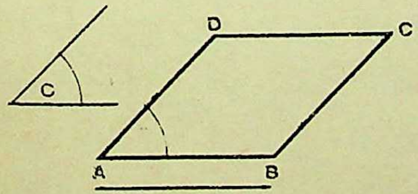
حل۔ A سے AB پر AD کے برابر پرپنڈیکلر نکالو۔ سنٹر D سے AB کی دوری پر اور سنٹر B سے AD کی دوری پر علیحدہ علیحدہ آرکس کھینچو۔ جو باہم C پر تقاطع کریں۔ DC BC کو ملاؤ۔ پس ABCD ریکٹینگل مطلوبہ ہے +

شکل 48 ایک ریکٹینگل بناؤ۔ جس کا ڈائیگنل AC اور ایک سائڈ AB معلوم ہیں۔



حل۔ AC کی پوائنٹ O پر تنصیف کرو۔ سنٹر O سے OA کی دوری پر ایک سرکل کھینچو۔ سنٹر A سے AB کی دوری پر سرکم فرینس کو B پر قطع کرو۔ اور سنٹر C سے اسی دوری پر سرکم فرینس کو D پر قطع کرو۔ BC و AD ملاؤ۔ پس ABCD ریکٹینگل مطلوبہ ہے +

شکل 49 ایک رامبس بناؤ۔ جس کی ایک سائڈ AB اور اینگل C معلوم ہیں۔



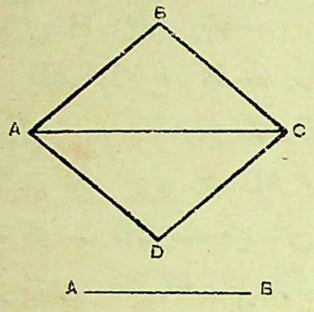
حل۔ AB کے ساتھ C اینگل معلومہ کے برابر اینگل BAD بناؤ۔ اور AD کو AB برابر قطع کرو۔ D B سنٹر سے AB کی دوری پر جدا جدا آرکس

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

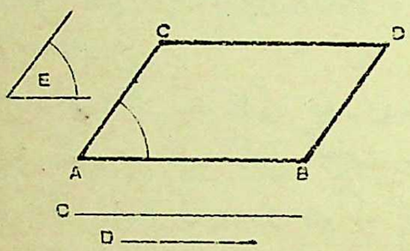
کھینچو۔ جو باہم C پر تقاطع کریں۔ پس DCBA رامبس مطلوبہ ہے ÷

شکل 50 ایک رامبس بناؤ۔ جس کا ڈائیگنل AC اور ایک سائڈ AB معلوم ہیں۔



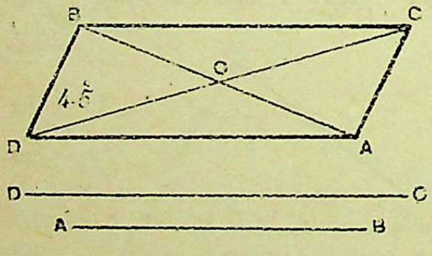
حل۔ A,C سنٹر سے AB کی دوری پر AC کے ہر دو طرف آرکس کھینچو۔ جو باہم B و D پر تقاطع کریں۔ AB و، BC، CD، و DA ملاؤ۔ پس ABCD رامبس مطلوبہ ہے ÷

شکل 51 ایک رامبائڈ یعنی پیریلوگرام بناؤ۔ جس کی دو سائڈز C و D اور ایک اینگل E معلوم ہیں۔



حل۔ C کے برابر AB لائن کھینچو۔ اور AB کے ساتھ E اینگل معلومہ کے برابر اینگل CAB بناؤ۔ AC کو D کے برابر قطع کرو۔ C سنٹر سے AB کی دوری پر اور B سنٹر سے D کی دوری پر آرکس کھینچو۔ جو باہم D پر تقاطع کریں۔ پس ABCD رامبائڈ مطلوبہ ہے ÷

شکل 52 ایک پیریلوگرام بناؤ۔ جس کے دونو ڈائیگنل AB و CD اور ان کا درمیانی اینگل 45° کا معلوم ہیں۔



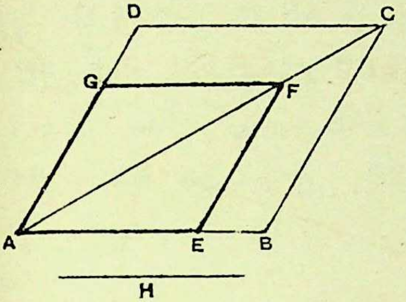
حل۔ ہر دو ڈائیگنل کی تنصیف کرو۔ اور اینگل DOB 45° کا بناؤ۔ AB کے نصف کے برابر BO اور CD کے نصف کے برابر DO قطع کرو۔ DO کو C تک بڑھاؤ۔ اور OC کو DO کے برابر قطع کرو۔ BO کو A تک بڑھاؤ۔ OA کو BO کے برابر قطع کرو۔ پس ACBD پیریلوگرام

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

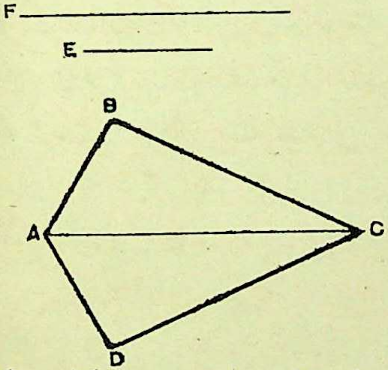
مطلوبہ ہے ÷

شکل 53 ABCD پیریللوگرام کے متشابہ ایک پیریللوگرام بناؤ- جس کی بیس H معلوم ہے-



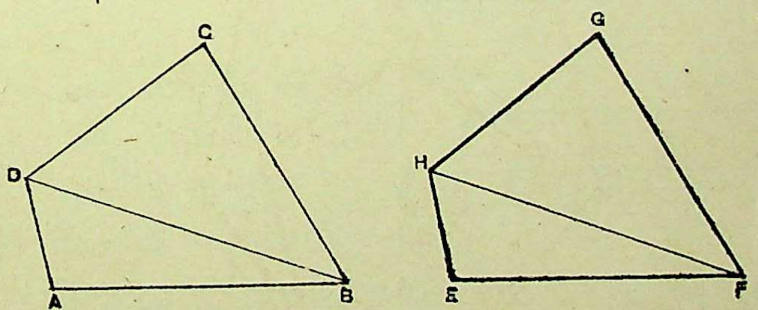
حل- AC ملاؤ- اور H کے برابر AE قطع کرو- پوائنٹ E سے BC کے پیریلل EF کھینچو- جو AC کو F پر ملے- F سے CD کے پیریلل FG کھینچو- پس AEFG پیریللوگرام مطلوبہ ہے ÷

شکل 54 ایک ٹریپیزیم بناؤ- جس کا ڈائیگنل AC اور دو سائڈز F و E معلوم ہیں -



حل- A سنٹر سے E کی دوری پر AC کے دونو طرف آرکس کھینچو- اور C سنٹر سے F کی دوری پر آرک کھینچو جو پہلے آرک کو پوائنٹس B. و. D پر قطع کرے- AB, و BC, و CD, و AD ملاؤ پس ABCD ٹریپیزیم مطلوبہ ہے ÷

شکل 55 ABCD ٹریپیزیم معلومہ کے برابر ایک ٹریپیزیم یا ریکٹینگل فگر بناؤ-



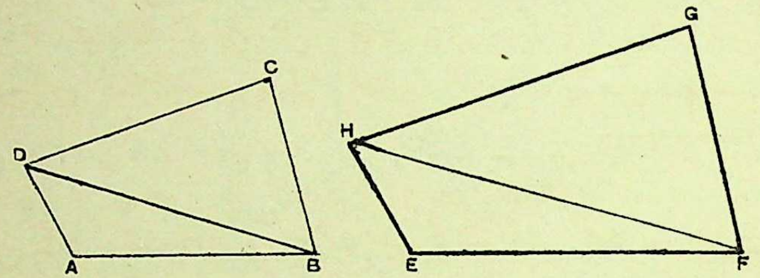
حل- ABCD ٹریپیزیم معلومہ کو بذریعہ BD ڈائیگنل کے دو ٹرائی اینگلوں

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

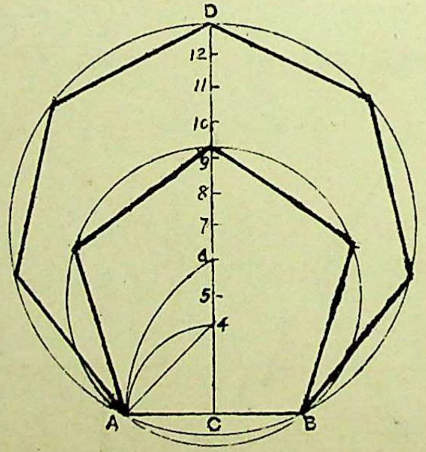
ہیں تقسیم کرو۔ AB کے برابر EF کھینچو۔ اور EF پر ٹرائی اینگل بناؤ۔
جس کی سائڈز ٹرائی اینگل ABD کے برابر ہوں۔ FH پر ٹرائی اینگل بناؤ۔
جس کی سائڈز ٹرائی اینگل DBC کے برابر ہوں۔ پس EFGH ٹریپیزیم
معلومہ ٹریپیزیم کے برابر ہے +

شکل 56 لائن EF پر ABCD ٹریپیزیم معلومہ کے متشابہ ٹریپیزیم بناؤ۔



حل۔ ABCD کو بذریعہ ڈائیگنل کے دو ٹرائی اینگلوں میں تقسیم کرو۔
EF لائن پر ABD کے متشابہ ٹرائی اینگل EFH بناؤ۔ FH پر DBC
کے متشابہ FHG بناؤ۔ پس EFHG ٹریپیزیم مطلوبہ ہے +

شکل 57 AB لائن معلومہ پر کوئی ریگولر پالیگن بناؤ۔



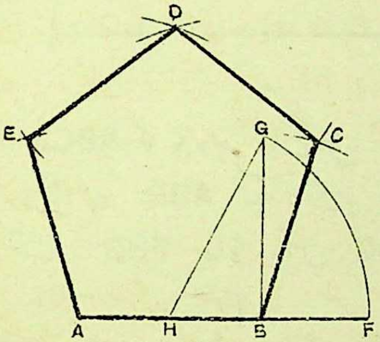
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

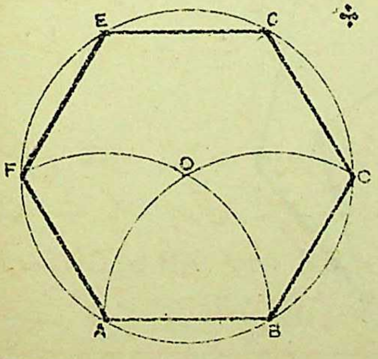
حل- AB کی پوائنٹ C پر تنصیف کرو- C سے AB پر CD پرپنڈیکلر نکالو- سنٹر C سے CA کی دوری پر آرک کھینچو- جو CD کو نمبر 4 پر قطع کرے- اور سنٹر B سے AB کی دوری پر آرک کھینچو- جو CD کو نمبر 6 پر قطع کرے- نمبر 6 و 4 کی نمبر 5 پر تنصیف کرو- 5 و 4 کے فاصلے کے برابر نمبر 6 سے 7 و 8 و 9 و 10 و 11 و 12 نشان لگاؤ- پس نمبر 4 اُس سکوئر کا سنٹر ہے- جو AB پر بنائی جائے- اور نمبر 6 ہکسیگن کا سنٹر ہے- اسی طرح تمام پوائنٹس دوسری ریگولر پالیگن کے سنٹر ہیں ÷

شکل 58 - AB لائن پر ریگولر پنٹیگن بناؤ-

حل- AB کو F تک بڑھاؤ- اور AB پر BG پرپنڈیکلر AB کے برابر نکالو- AB کی پوائنٹ H پر تنصیف کرو- سنٹر H سے HG کی دوری پر آرک GF کھینچو- جو AB خارج شدہ کو F پر ملے- B، و A کو سنٹر مانکر AF کی دوری پر جدا جدا آرکس کھینچو- جو باہم پوائنٹ D پر تقاطع کریں-



اور D، و A کو سنٹر مان کر AB کی دوری پر جدا جدا آرکس کھینچو- جو باہم E پر تقاطع کریں- اسی طرح D، و B کو سنٹر مان کر AB کی دوری پر جدا جدا آرکس کھینچو- جو باہم C پر تقاطع کریں- AEDCB- ملاؤ- پس AEDCB پنٹیگن مطلوبہ ہے ÷



شکل 59 AB لائن پر ریگولر ہکسیگن بناؤ-

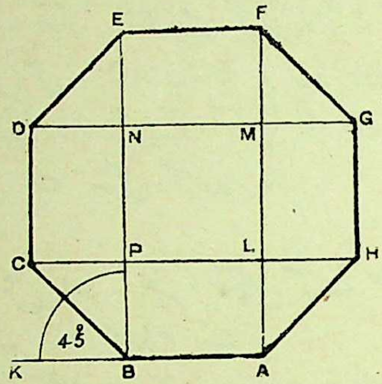
حل- A، B سنٹر سے AB کی دوری پر علیحدہ علیحدہ آرکس BF، و AC کھینچو- جو باہم O پر تقاطع کریں- اور سنٹر O سے اسی دوری پر ایک سرکل کھینچو-

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

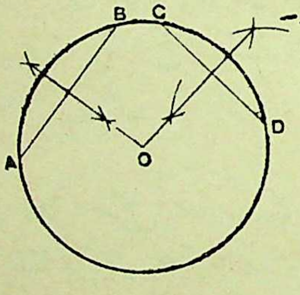
اور CF کو جدا جدا سنٹر مان کر اسی دوری پر سرکم فرینس کو پوائنٹس D و E پر قطع کرو۔ پوائنٹس AFEDCB کو ملا کر ہیکسیگن مطلوبہ کو پورا کرو +

شکل 60- AB لائن پر ریگولر اوکٹیگن بناؤ۔

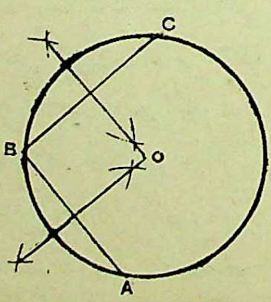


حل۔ AB کو دونو طرف JK تک بڑھاؤ۔ A B سے AB پر BE AF پرپنڈیکلر نکالو۔ اور اینگل EBK و FAJ کی تنصیف کرو۔ اور BC اور AH کو AB کے برابر قطع کرو۔ CH کو ملاؤ۔ L P سے PN LM دونو AB کے برابر قطع کرو۔ JK کے پیریلل DG کھینچو۔ H و C سے پرپنڈیکلر اُٹھاؤ۔ اور NE و MF دونو AL کے برابر قطع کرو۔ FG, EF, DE کو ملاؤ۔ پس ABCDEFGH اوکٹیگن مطلوبہ ہے +

شکل 61۔ سرکل معلوم کا سنٹر معلوم کرو۔



حل۔ کوئی سے دو کارڈس CD و AB کھینچو۔ اور ہر ایک کارڈ کی (بموجب شکل اوّل) تنصیف کرو۔ اور تنصیفی لائنوں کو یہاں تک بڑھاؤ۔ کہ پوائنٹ O پر تقاطع کریں۔ پس O سنٹر مطلوبہ ہے +



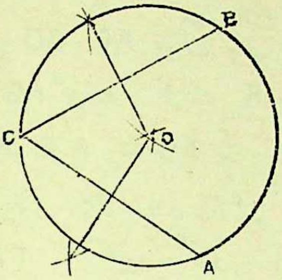
شکل 62 - ABC تین پوائنٹس معلومہ میں سے ایک سرکل کھینچو۔

حل۔ CB و AB ملاؤ۔ BC و AB کی تنصیف کرو۔ اور تنصیفی لائنز کو یہاں

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

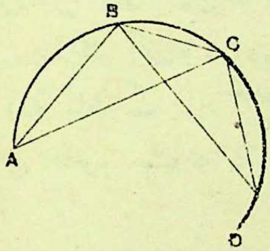
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

تک خارج کرو۔ کہ باہم O پر تقاطع کریں۔ سنٹر O سے AO کی دوری پر A,B,C میں سے سرکل کھینچو ÷



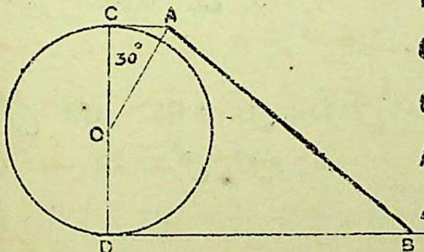
شکل 63 - ایک سرکل پورا کرو۔ جس کا آرک AB معلوم ہے۔
حل۔ آرک AB میں کوئی پوائنٹ C فرض کرو۔ AC و BC کو ملاؤ۔ (بموجب شکل 62) تین پوائنٹس C و B و A میں سے سرکل گزارو ÷

شکل 64 - بغیر استعمال کرنے سنٹر کے ایک سرکل کو پورا کرو۔ جس کا آرک AC معلوم ہے۔



حل۔ AC میں کوئی پوائنٹ B فرض کرو۔ AB و CB و AC ملاؤ۔ B سنٹر سے AC کی دوری پر آرک D کھینچو۔ اور C سنٹر سے AB کی دوری پر آرک کھینچو۔ جو آرک D کو پوائنٹ D پر قطع کرے۔ اسی طرح پوائنٹ E دریافت کرو۔ بذریعہ فری ہینڈ ڈرائنگ کے ان پوائنٹس میں سے کرو گزار کر سرکل کو پورا کرو ÷

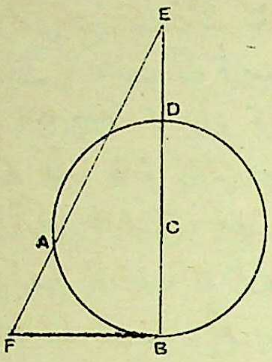
شکل 65 - سرکل معلومہ کے نصف سرکم فرینس کے برابر سٹریٹ لائن کھینچو۔
حل۔ CD ڈائمیٹر کھینچو۔ اور پوائنٹس D و C سے CD کے ساتھ DB,CA پربنڈیکلر کھینچو۔ اور DB پر OD ریڈیس تین دفعہ لگاؤ۔ پوائنٹ O سے COA 30° کا اینگل بناؤ۔ AB ملاؤ۔ پس AB نصف سرکم فرینس کے برابر مطلوبہ لائن ہے ÷



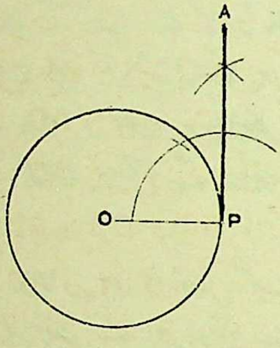
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

شکل 66 - آرک معلومہ کے برابر ایک سٹریٹ لائن کھینچو۔



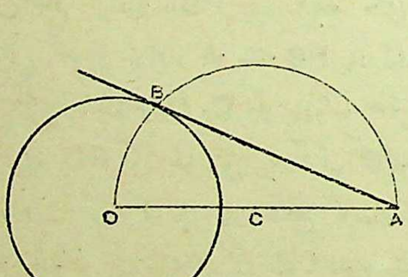
حل - فرض کرو - کہ AB آرک معلومہ ہے۔ آرک AB کا سنٹر دریافت کرکے سرکل کو پورا کرو - BD ڈائیمٹر کھینچو - اور اسے E تک بڑھاؤ - DE کو CD کے برابر قطع کرو - AE ملا کر لائن کو اس قدر خارج کرو - کہ ٹینجنٹ BF کو F پر ملے - پس آرک معلومہ کے برابر لائن مطلوبہ ہے ÷



شکل 67 - پوائنٹ P سے جو سرکل معلومہ کے سرکم فرینس میں واقع ہے۔ ایک ٹینجنٹ کھینچو۔

حل - سنٹر O کو P سے ملاؤ - پوائنٹ PO کے ساتھ PA پرپنڈیکلر کھینچو - پس PA ٹینجنٹ مطلوبہ ہے ÷

شکل 68 - A پوائنٹ مفروضہ سے جو سرکل معلومہ کے باہر واقع ہے۔ ٹینجنٹ کھینچو۔



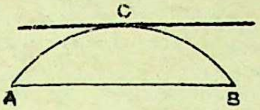
حل - سنٹر O کو A سے ملاؤ۔ پوائنٹ C پر AO کی تنصیف کرو - سنٹر C سے CO کی دوری پر ایک سیمی سرکل کھینچو - جو سرکل معلومہ کو پوائنٹ B پر قطع کرے۔ AB ملاکر خارج کرو - پس AB ٹینجنٹ مطلوبہ ہے ÷

شکل 69 - بغیر استعمال کرنے سنٹر کے C پوائنٹ مفروضہ سے آرک

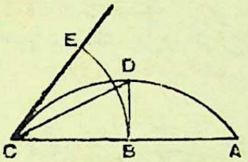
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

معلوم کا ٹینجنٹ کھینچو۔

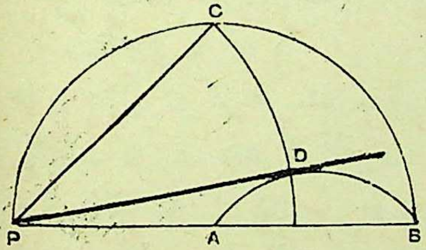


حل۔ اوّل جبکہ پوائنٹ C عین آرک کا نصف یا نصف کے قریب واقع ہو۔ پہلے CB,CA کو برابر کرو۔اور بعد اس کے B و A کو ملاؤ۔پوائنٹ C سے AB کے پیریلل لائن کھینچو۔پس یہ لائن ٹینجنٹ مطلوبہ ہے ؞



دوم جبکہ پوائنٹ C آرک کا انجام یا انجام کے قریب واقع ہو۔
فرض کرو۔ CDA آرک معلومہ ہے۔C۔ پوائنٹ مفروضہ سے کارڈ CA کھینچو۔ اور CA کی پوائنٹ B پر تنصیف کرو۔ B سے CA پر BD پرپنڈیکلر کھینچو۔CD ملاؤ۔ DCB اینگل کے برابر اینگل DCE بناؤ۔پس CE ٹینجنٹ مطلوبہ ہے ؞

شکل 70 - بغیر استعمال کرنے سنٹر کے P پوائنٹ مفروضہ سے۔۔جو AB آرک معلومہ کے باہر واقع ہے ۔ ایک ٹینجنٹ کھینچو ۔

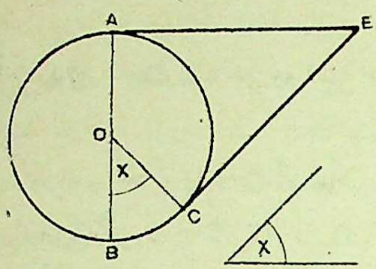


حل ۔پوائنٹ P سے ایک لائن کھینچو۔ جو آرک معلومہ کو پوائنٹس B و A پر قطع کرے ۔PB پر ایک سیمی سرکل کھینچو ۔ اور A سے PB پر AC پرپنڈیکلر نکالو۔P و C کو ملاؤ۔ سنٹر P سے PC کی دوری پر آرک کھینچو۔ جو BA آرک کو D پر قطع کرے۔ PD ملاؤ۔پس PD ٹینجنٹ مطلوبہ ہے ؞

شکل 71 - سرکل معلومہ کے ساتھ دو ایسے ٹینجنٹ کھینچو ۔ جو باہم ایک پوائنٹ پر ملیں۔ اور مل کر X اینگل معلومہ کے برابر اینگل پیدا کریں ۔

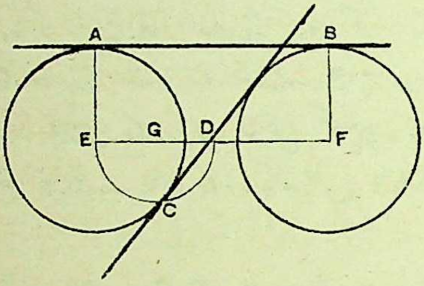
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



حل - AOB ڈائمیٹر کھینچو - سنٹر O پر X اینگل معلومہ کے برابر اینگل BOC بناؤ - پوائنٹس A و C سے دو ٹینجنٹ کھینچو - جو باہم E پر ملیں - پس اینگل AEC معلومہ اینگل X کے برابر ہے ÷

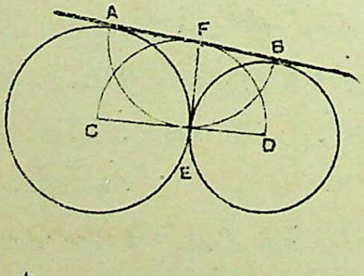
شکل 72 - E,F ہر دو مساوی سرکلز کا اندرونی و بیرونی ٹینجنٹ کھینچو -



حل - اوّل - E,F کو ملاؤ - اور EF پر FB,EA پرپنڈیکلر نکالو - و A,B ہر دو پوائنٹس اوف کونٹکٹ ہیں - AB ملاؤ - پس AB مطلوبہ بیرونی ٹینجنٹ ہے ÷

دوم - EF کی پوائنٹ D پر اور ED کی پوائنٹ G پر تنصیف کرو - ED پر سیمی سرکل کھینچو - جو E سرکل کو پوائنٹ C پر قطع کرے - C,D کو ملا کر خارج کرو - پس CD مطلوبہ ٹینجنٹ اندرونی ہے ÷

شکل 73 - C,D ہر دو غیر مساوی مس کرتے ہوئے سرکلز کا ٹینجنٹ کھینچو -



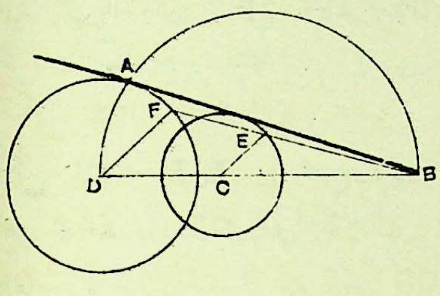
حل - C,D ہر دو سنٹر کو ملاؤ - اور CD پر ایک سیمی سرکل کھینچو - پوائنٹ E سے CD پر EF پرپنڈیکلر نکالو - جو سیمی سرکل کو پوائنٹ F پر ملے - سنٹر F سے FE کی دوری پر ایک سیمی سرکل کھینچو - جو ہر دو سرکل معلومہ کو پوائنٹ B و A پر قطع کرے - A,B ملاؤ - پس AB ٹینجنٹ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

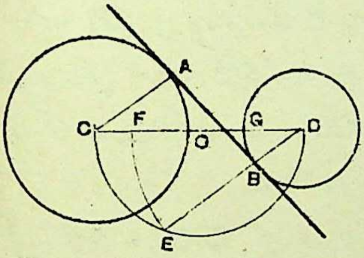
مطلوبہ ہے +

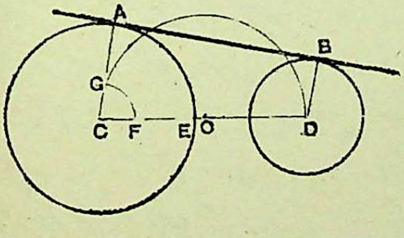
شکل 74 - C,D ہر دو غیر مساوی قطع ہوتے ہوئے سرکلز کا ٹینجنٹ کھینچو۔



حل۔ ہر دو سنٹر D و C کو ملا کر لائن خارج کرو۔ سنٹر D و C سے ریڈیس DF و CE ایک دوسرے کے پیریلل کھینچو۔ F و E ملا کر اس قدر خارج کرو۔ کہ CD خارج شدہ پوائنٹ B پر ملے۔ CB پر ایک سیمی سرکل کھینچو۔ جو بڑے سرکل کو پوائنٹ A پر قطع کرے۔ B و A ملاؤ۔ پس AB ٹینجنٹ مطلوبہ ہے +

شکل 75 - C,D ہر دو غیر مساوی سرکلز کا اندرونی و بیرونی ٹینجنٹ کھینچو۔





حل۔ اوّل۔ سنٹر D و C کو ملاؤ۔ اور CD کی O پر تنصیف کرو۔ CD پر ایک سیمی سرکل CED کھینچو۔ اور بڑے سرکل کے ریڈیس کے برابر GF قطع کرو۔ سنٹر D سے DF کی دوری پر آرک کھینچو۔ جو CED سیمی سرکل کو پوائنٹ E پر قطع کرے۔ D و E کو ملاؤ۔ جو چھوٹے سرکل کو B پر قطع کرے۔ سنٹر C سے ED کے پیریلل CA کھینچو A,B کو ملاؤ۔ پس AB اندرونی ٹینجنٹ مطلوبہ ہے +

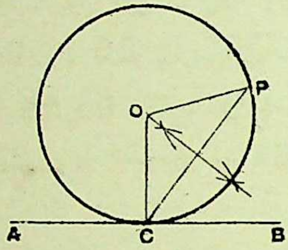
دوم۔ سنٹر D و C کو ملاؤ۔ CD کی پوائنٹ O پر تنصیف کرکے ایک سیمی سرکل کھینچو۔ چھوٹے سرکل کے

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

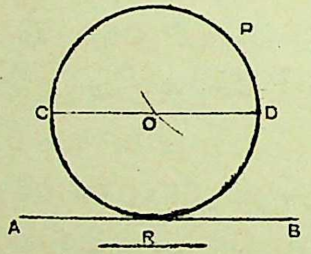
ریڈیس کے برابر EF قطع کرو۔ سنٹر C سے دونو سرکلوں کے ریڈیس کے فرق کے برابر یعنی CF کی دوری پر آرک GF کھینچو۔ جو سیمی سرکل کو پوائنٹ G پر قطع کرے۔ CG کو ملا کر خارج کرو۔ جو بڑے سرکل کے سرکم فرینس کو A پر ملے۔ سنٹر D سے CA کے پیریلل DB کھینچو۔ AB کو ملاؤ۔ پس AB بیرونی ٹینجنٹ مطلوبہ ہے +

شکل 76 - ایک سرکل کھینچو۔ جو P پوائنٹ مفروضہ سے گزر کر AB لائن کو پوائنٹ C پر مس کرے۔



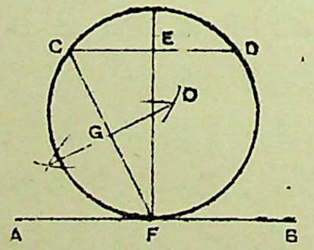
حل۔ AB پر CO پرپنڈیکلر کھینچو۔ CP ملاؤ۔ پوائنٹ P پر اینگل OCP کے برابر اینگل CPO بناؤ۔ سنٹر O سے OC کی دوری پر سرکل مطلوبہ کھینچو جو P پوائنٹ مفروضہ سے گزر کر AB لائن کو C پر مس کرے +

شکل 77 ریڈیس R معلومہ کا ایک سرکل کھینچو۔ جو P پوائنٹ مفروضہ سے گزر کر AB لائن کو مس کرے۔



حل۔ بفاصلہ R کے AB کے پیریلل CD کھینچو۔ سنٹر P سے R کی دوری پر آرک کھینچو۔ جو CD کو پوائنٹ O پر قطع کرے۔ سنٹر O سے OP کی دوری پر مطلوبہ سرکل کھینچو +

شکل 78 ایک سرکل کھینچو۔ جو C و D ہر دو پوائنٹس معلومہ میں سے گزر کر AB لائن کو مس کرے۔



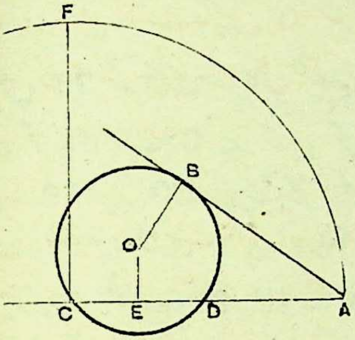
حل - اوّل - جبکہ پوائنٹس لائن معلومہ سے برابر فاصلے پر ہوں -

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

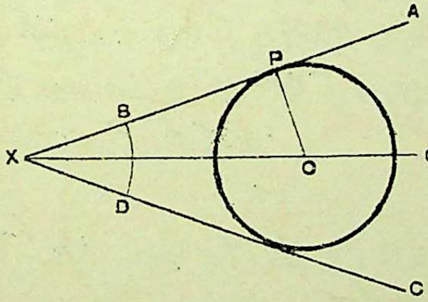
فرض کرو- AB لائن اور C,D پوائنٹس مفروضہ ہیں- C,D کو ملا کر پوائنٹ E پر تنصیف کرو- E سے AB پر EF پرپنڈیکلر گراؤ- CF کو ملاؤ- CF کی پرپنڈیکلر GO سے تنصیف کرو-پس O اس سرکل کا سنٹر ہے-جو ہر دو پوائنٹ مفروضہ سے گزر کر AB لائن کو مس کرے +

دوم-جبکہ ہر دو پوائنٹس مفروضہ کو ملا کر خارج کیا جائے-تو خارج شدہ لائن معلومہ لائن کو ملے-



CD ملا کر یہاں تک خارج کرو-کہ معلومہ لائن کو A پر ملے- CD کی پوائنٹ E پر تنصیف کرو- اور E سے CA پر EO پرپنڈیکلر نکالو- سنٹر E سے EA کی دوری پر آرک AF کھینچو-پوائنٹ C سے CA پر CF پرپنڈیکلر کھڑا کرو-جو آرک AF کو F پر ملے- CF کے برابر AB قطع کرو- B سے AB پر BO پرپنڈیکلر نکالو-جو EO کو O پر ملے-پس O اس سرکل مطلوبہ کا سنٹر ہے-جو C,D ہر دو پوائنٹس سے گزر کر AB لائن معلومہ کو مس کرے +

شکل 79 -ایک سرکل کھینچو-جو AB و CD ہر دو کنورجنگ لائنز کو مس کرتا ہوا ایک کو پوائنٹ P پر مس کرے-

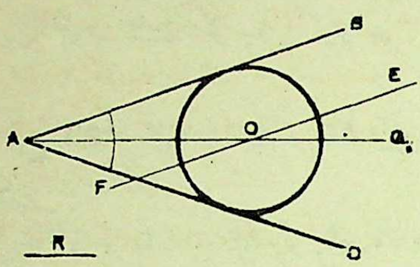


حل- DC,AB کو اس قدر خارج کرو-کہ پوائنٹ X پر ملیں- اور اینگل AXC کی لائن XG سے تنصیف کرو-پوائنٹ P سے AB پر PO پرپنڈیکلر نکالو-جو XG کو O پر ملے-پس PO سرکل مطلوبہ کا ریڈیس ہے- سرکل کو پورا کرو +

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

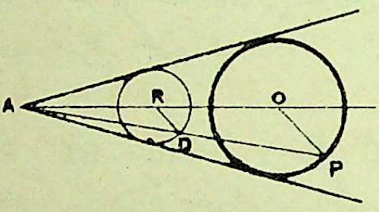
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

شکل 80 - R ریڈیس معلومہ کا ایک سرکل کھینچو - جو AC,AB ہر دو کنورجنگ لائنز کو مس کرے۔



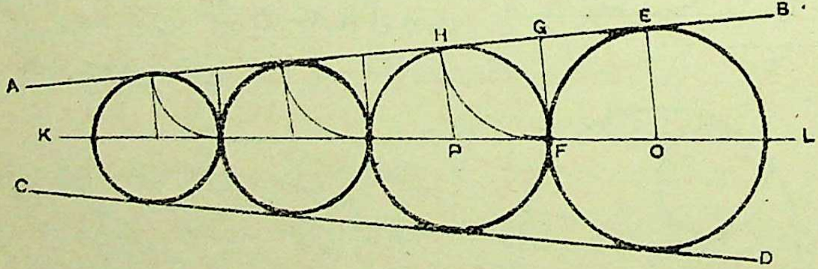
حل - اینگل BAC کی بذریعہ AG لائن کے تنصیف کرو - بفاصلہ R کے AB کے پیریلل EF کھینچو - جو AG کو O پر قطع کرے - پس O سرکل مطلوبہ کا سنٹر ہے - سرکل کو پورا کرو +

شکل 81 - پوائنٹ P کنورجنگ لائنز AC و AB معلومہ کے مابین واقع ہے - ایک سرکل کھینچو - جو P سے گزر کر ہر دو لائنز معلومہ کو مس کرے



حل - اینگل BAC کی تنصیف کرو - اور AB و AC کے مابین کسی مناسب جگہ پر ایک سرکل کھینچو - جو ہر دو معلومہ لائنز کو مس کرے - (بموجب شکل 79) PA و DR کو ملاؤ - DR کے پیریلل PO کھینچو - پس سنٹر O سے OP کی دوری پر مطلوبہ سرکل کھینچو +

شکل 82 - AB و DC کنورجنگ لائنز کے مابین چند سرکل کھینچو - جو ایک دوسرے کو و نیز ہر دو لائن معلومہ کو مس کریں۔



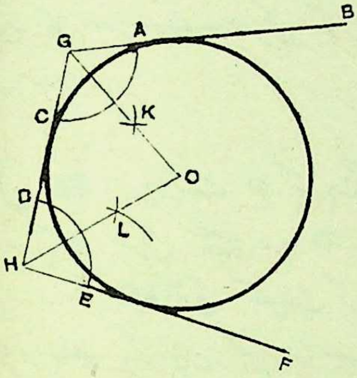
حل - CD,AB سے برابر فاصلے پر لائن KL کھینچو کسی پوائنٹ E سے AB پر EO پرپنڈیکلر نکالو - سنٹر O سے OA کی دوری پر سرکل کھینچو - KL پر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

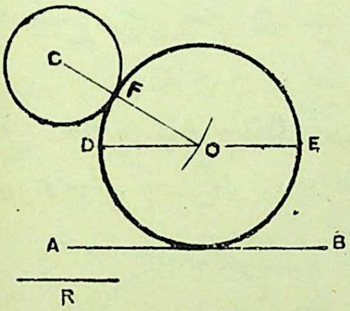
FG پر پنڈیکلر نکالو۔ سنٹر G سے GF کی دُوری پر AB کو H پر قطع کرو۔ AB پر HP پرپنڈیکلر نکالو۔ سنٹر P سے PH کی دُوری پر سرکل کھینچو۔ اسی طرح تمام سلسلے کو پورا کرو +

شکل 83 – EF و CD و AB تین معلومہ لائنز سے مس کرتا ہوا سرکل کھینچو ۔



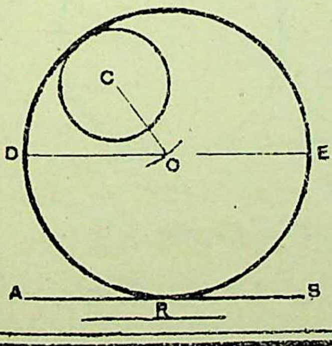
حل۔ EF و CD و AB کو بڑھاؤ۔ جو H,G پر جدا جدا ملیں۔ اینگل AGC و DHE کی بذریعہ GK و HL لائنز کے تنصیف کرو ۔ جو باہم O پر تقاطع کریں۔ O سے EF پر OM پرپنڈیکلر گراؤ۔ سنٹر O سے OM کی دوری پر مطلوبہ سرکل کھینچو +

شکل 84 – AB لائن و سرکل C معلومہ ہیں۔ R ریڈیس معلومہ کا ایک سرکل کھینچو۔ جو C سرکل معلومہ اور لائن AB کو مس کرے ۔



حل۔ بفاصلہ R کے AB کے پیریلل DE کھینچو FO کو R کے برابر قطع کرو۔ سنٹر C سے CO کی دوری آرک کھینچو۔ جو DE کو O پر قطع کرے۔ پس سنٹر O سے R کی دوری پر مطلوبہ سرکل کھینچو +

شکل 85 – AB لائن و سرکل C معلوم ہیں۔ R ریڈیس کا ایک سرکل کھینچو۔ جو معلومہ سرکل کے گرد مس کرتا ہوا AB لائن کو مس کرے ۔



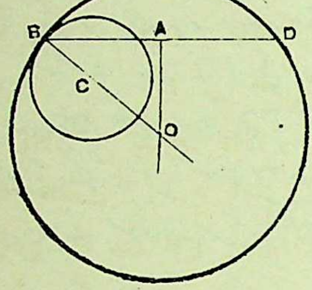
حل۔ بفاصلہ R کے AB کے پیریلل

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

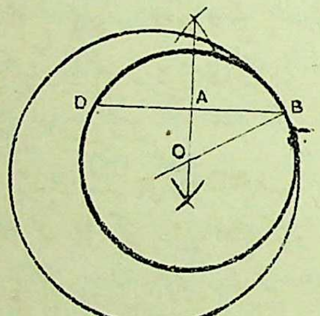
DE کھینچو۔سنٹر C سے ہر دو سرکلوں کے ریڈیس کے فرق کے برابر دوری CO لیکر آرک کھینچو۔جو DE کو O پر قطع کرے۔پس سنٹر O سے آرک کی دوری پر مطلوبہ سرکل کھینچو ÷

شکل 86 – پوائنٹ D و سرکل C معلوم ہیں۔ایک سرکل کھینچو۔جو D سے گزر کر سرکل C کو B پر مس کرے۔



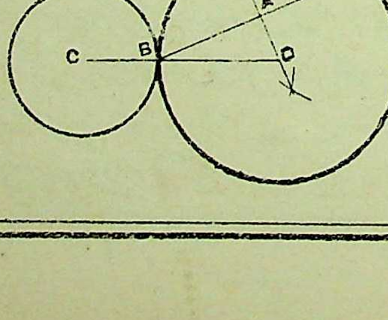
حل۔ BD ملاؤ۔اور پرپنڈیکلر AO سے اس کی تنصیف کرو۔B کو سنٹر C سے ملاکر اس قدر خارج کرو۔کہ AO کو O پر ملے۔سنٹر O سے OB کی دوری پر مطلوبہ سرکل کھینچو ÷

شکل 87 – سرکل کے اندر پوائنٹ D دیا ہؤا ہے۔ایک سرکل کھینچو۔جو D سے گزر کر معلومہ سرکل کو B پر مس کرے۔



حل۔BD کو ملاؤ۔اور بذریعہ AO پرپنڈیکلر کے تنصیف کرو۔B کو سنٹر C سے ملاؤ۔جو AO پرپنڈیکلر کو O پر قطع کرے۔پس سنٹر O سے OB کی دوری پر مطلوبہ سرکل کھینچو ÷

شکل 88 – سرکل معلومہ کے باہر پوائنٹ D دیا ہؤا ہے۔ایک سرکل کھینچو۔جو D سے گزر کر سرکل معلومہ کو B پر مس کرے۔



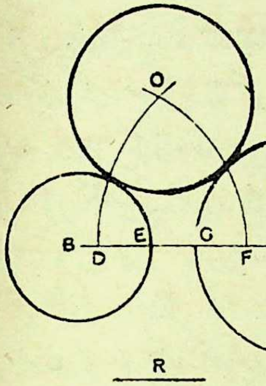
حل۔ BD کو ملاؤ۔اور بذریعہ AO پرپنڈیکلر کے تنصیف کرو۔ CB ملاکر اس قدر خارج کرو۔کہ AO کو O پر قطع کرے۔سنٹر O سے

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

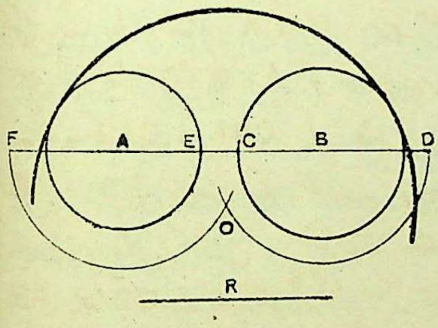
OB کی دوری پر مطلوبہ سرکل کھینچو ÷

شکل 89 - A,B ہر دو غیر مساوی سرکل کے باہر R ریڈیس معلومہ کا مس کرتا ہوٗا سرکل کھینچو۔

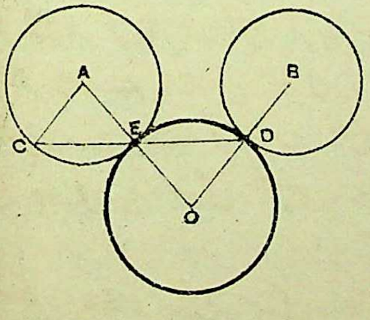


حل۔ AB کو ملاؤ۔ اور CD و EF کو R کے برابر قطع کرو۔ سنٹر B سے BF کی دوری پر آرک FO کھینچو۔ اور سنٹر A سے AD کی دوری پر آرک DO کھینچو۔ جو FO کو O پر قطع کرے۔ پس سنٹر O سے R کی دوری پر مطلوبہ سرکل کھینچو ÷

شکل 90 - A,B سرکل معلومہ کے گرد R ریڈیس معلوم کا مس کرتا ہوٗا سرکل کھینچو۔



A,B کو ملا کر دونو طرف خارج کرو۔ CD, و FE ہر دو فاصلے R کے برابر قطع کرو۔ سنٹر B سے BD کی دوری پر آرک DO کھینچو۔ اور سنٹر A سے AF کی دوری پر آرک FO کھینچو۔ جو DO کو O پر قطع کرے۔ پس سنٹر O سے R کی دوری پر مطلوبہ سرکل کھینچو ÷



شکل 91 - B و A ہر دو سرکل معلومہ کے باہر ایک مس کرتا ہوٗا سرکل کھینچو۔ جو معلومہ سرکلز میں سے ایک کو D پر مس کرے۔

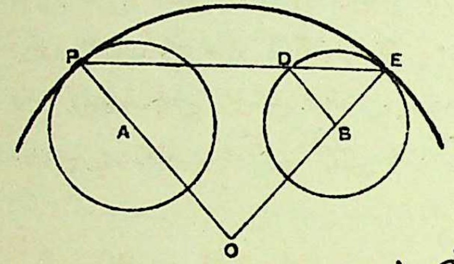
حل - DB ملا کر خارج کرو۔ سنٹر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

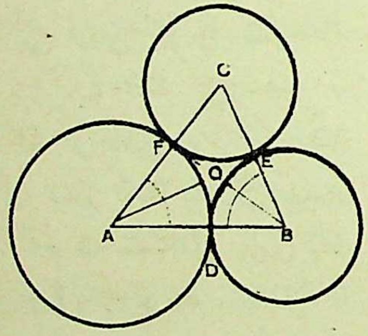
A سے BD کے پیریلل AC کھینچو۔ CD ملاؤ۔جو سرکل A کو E پر قطع کرے۔ AE کو ملا کر یہاں تک خارج کرو۔کہ BO کو O پر قطع کرے۔ سنٹر O سے OD کی دوری پر مطلوبہ سرکل کھینچو ÷

شکل 92 A,B ہر دو سرکل معلومہ کے گرد ایک سرکل کھینچو۔جو معلومہ سرکلز میں سے ایک کو P پر مس کرے۔



حل۔ AP کو ملاکر خارج کرو۔اور B سے PA کے پیریلل BD کھینچو۔ PD ملاکر E تک خارج کرو۔ EB کو اس قدر خارج کرو۔کہ PO کو O پر قطع کرے۔پس سنٹر O سے OP کی دوری پر مطلوبہ سرکل کھینچو ÷

شکل 93 تین سرکل آپس میں مس کرتے ہوئے کھینچو۔جن کے سنٹروں کی جگہ پوائنٹ C,B,A پر معلوم ہے۔



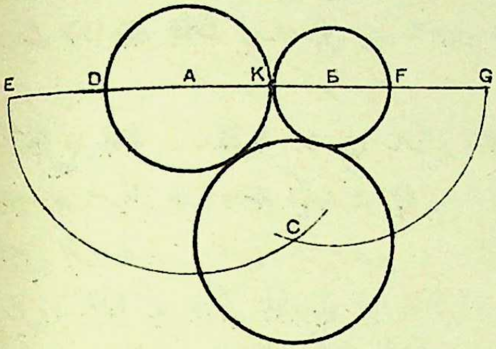
حل۔سنٹر C، B، A کو ملاؤ۔اور اینگل CAB, و CBA کی بذریعہ AO, و BO لائنز کے تنصیف کرو۔ جو باہم O پر ملیں۔سنٹر O سے AB پر OD پرپنڈیکلر گراؤ۔سنٹر B سے BD کی دوری پر سرکل کھینچو۔ جو BC کو E پر قطع کرے۔اور سنٹر C سے CE کی دوری پر سرکل کھینچو۔جو CA کو F پر قطع کرے۔اس طرح سنٹر A سے AD یا AF کی دوری پر سرکل کھینچو۔جو دوسرے دونو کو مس کرے ÷

شکل 94 تین سرکل آپس میں مس کرتے ہوئے کھینچو۔جن کے

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

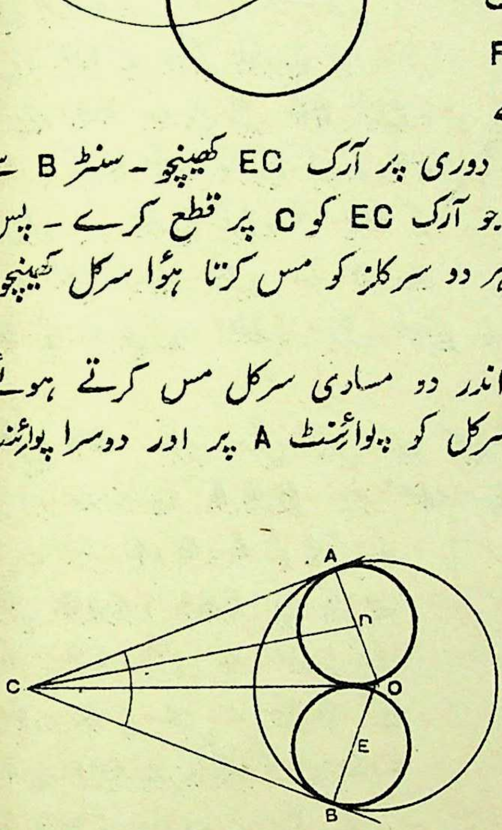
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ریڈیس فرداً فرداً $\frac{1}{4}''$ و $\frac{3}{8}''$ و $\frac{1}{2}''$ معلوم ہیں ۔



حل ۔ لائن EG کھینچو ۔ اور اُس پر AK $\frac{1}{4}''$ اور KB $\frac{3}{8}''$ کے برابر نشان لگاؤ ۔ سنٹر A سے AK کی دوری پر سرکل کھینچو ۔ اور سنٹر B سے BK کی دوری پر سرکل کھینچو ۔ جو ایک دوسرے کو پوائنٹ K پر مس کریں ۔ DE و FG ہر دو طرف $\frac{1}{2}$ انچ فاصلے کے برابر لگاؤ ۔ سنٹر A سے AE کی دوری پر آرک EC کھینچو ۔ سنٹر B سے BG کی دوری پر آرک کھینچو ۔ جو آرک EC کو C پر قطع کرے ۔ پس سنٹر C سے $\frac{1}{2}''$ کی دوری پر ہر دو سرکلز کو مس کرتا ہؤا سرکل کھینچو +

شکل 95 ۔ سرکل معلومہ کے اندر دو مساوی سرکل مس کرتے ہوئے کھینچو ۔ جن میں ایک معلومہ سرکل کو پوائنٹ A پر اور دوسرا پوائنٹ B پر مس کرے ۔

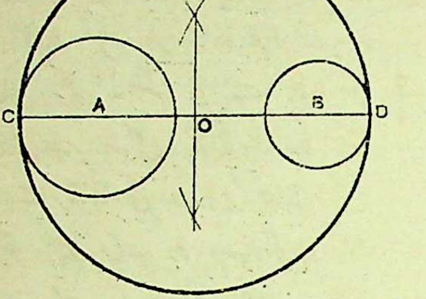


حل ۔ فرض کرو ۔ کہ O معلومہ سرکل کا سنٹر ہے ۔ AO و BO کو ملاؤ ۔ اور اینگل AOB کی لائن CO سے تنصیف کرو ۔ A سے AO پر AC پرپنڈیکلر نکالو ۔ جو CO کو C پر ملے ۔ اینگل ACO کی لائن CD سے تنصیف کرو ۔ جو AO کو D پر ملے ۔ AD کے برابر BE قطع کرو ۔ پس سنٹر D و E سے DA کی دوری مطلوبہ سرکل آپس میں F پر مس کرتے ہوئے کھینچو ٭

شکل 96 ۔ A,B ہر دو غیر مساوی سرکلز کے گرد مس کرتا ہؤا

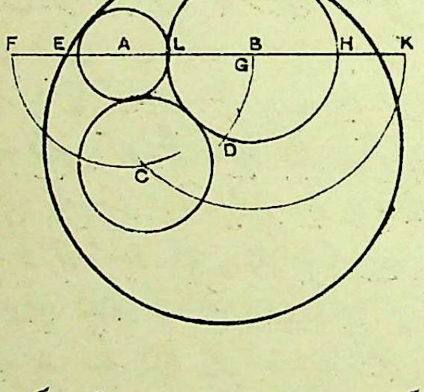
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



کھینچو -
حل - سنٹر A,B کو ملا کر دونو
طرف C,D تک خارج کرو -
CD کی O پر تنصیف کرو - پس
سنٹر O سے OC کی دوری پر
ہر دو سرکلز معلومہ کے گرد مس
کرتا ہؤا سرکل مطلوبہ کھینچو ٭

شکل 97 - تین سرکل آپس ہیں مس کرتے ہوئے کھینچو - جن کے
ڈائمیٹر فرداً فرداً $\frac{1}{2}$" و $\frac{3}{4}$" و 1" ہیں - ان کے گرد دو انچ ڈائمیٹر کا
سرکل کھینچو - جو سب سے بڑے اور چھوٹے سرکل کو مس کرے -



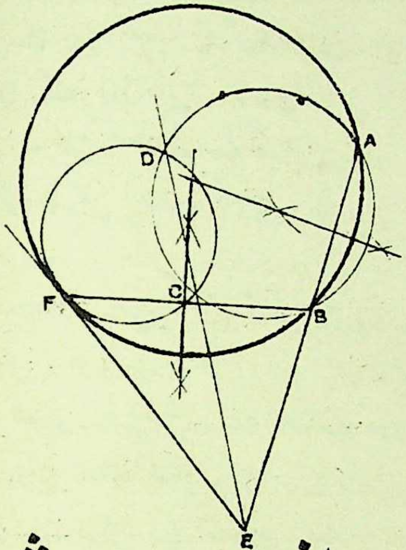
حل - لائن FK کھینچو - اور اس
پر چھوٹے سرکل کے ریڈیس کے
برابر AL $\frac{1}{4}$" لگا کر سرکل کھینچو -
اور تیسرے سرکل کے ریڈیس کے
برابر BL $\frac{1}{2}$" لگا کر سرکل کھینچو -
اور دوسرے سرکل کے ریڈیس کے
برابر FE,HK $\frac{3}{8}$" ہر دو طرف
لگا کر (بموجب شکل ۹۴) دوسرا سرکل
کھینچو - اور سب سے بڑے سرکل
کا ریڈیس EG 1" کے برابر لگاؤ -
سنٹر A سے AG کی دوری پر آرک کھینچو - جو تیسرے سرکل کے سرکمفرینس
کو D پر قطع کرے - پس سنٹر D سے 1" کی دوری پر سب سے بڑے
اور چھوٹے سرکل کے گرد مس کرتا ہؤا سرکل کھینچو ٭

شکل 98 - ایک سرکل کھینچو - جو A,B ہر دو پوائنٹ سے گزر کر
C سرکل معلومہ کو مس کرے -
حل - فرض کرو - کہ A,B ہر دو پوائنٹ مفروضہ ہیں - ایک سرکل

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

کھینچو۔ جو B و A سے گزر کر
سرکل معلومہ کو پوائنٹ D
و C پر قطع کرے۔ AB و
CD ملا کر لائنز کھینچو۔ جو
باہم E پر ملیں۔ پوائنٹ E
سے سرکل معلومہ کا ٹینجنٹ
EF کھینچو۔ پس F وہ پوائنٹ
ہے۔ جس پر سرکل مطلوبہ
سرکل معلومہ کو مس کریگا۔
پس تین پوائنٹس A و B
و F سے گزرتا ہوا سرکل
کھینچو ÷



نسبت و تناسب یعنی ریشیو و پروپورشن

دو ہم جنس مقداروں کے علاقے کو اُن کے انداز کے لحاظ سے نسبت یا ریشیو کہتے ہیں۔ اگر دو عدد آپس میں مقابلہ کئے جائیں۔ تو وہ ایک جنس کے ہونے چاہئیں۔ مثلاً 2 فٹ کا مقابلہ 6 گز سے بلحاظ قدر کے نہیں ہو سکتا ہے۔ لیکن 2 فٹ کا 6 فٹ سے بلحاظ قدر کے مقابلہ کر سکتے ہیں۔ اور دو عددوں کے باہم نسبت بتلانے میں اکثر اُن کے بیچ میں دو پوائنٹس لکھے جاتے ہیں۔ جیسا کہ 2 اور 6 کی نسبت اس طرح بتلائینگے۔ 2 : 6 یعنی شمار کنندہ پہلا عدد ہو۔ اور نسب نما دوسرا عدد۔ پس $2 : 6 = \frac{2}{6}$ سے ظاہر ہوتا ہے کہ 2 کا عدد 6 کے عدد میں تین دفعہ شامل ہے۔ یا یہ کہو۔ کہ 2 کا عدد 6 کے عدد سے تین گنا کم ہے۔ پس انگریزی میں پہلے عدد کو اینٹی سیڈنٹ اور دوسرے عدد کو کونسی کونیٹ کہتے ہیں ÷ اور جب دو نسبتیں یعنی ریشیو برابر ہوں۔ تو اُن کو تناسب یعنی پروپورشن اور جن میں وہ ہوں۔ اُن کو متناسب یا پروپورشنل کہتے ہیں۔

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

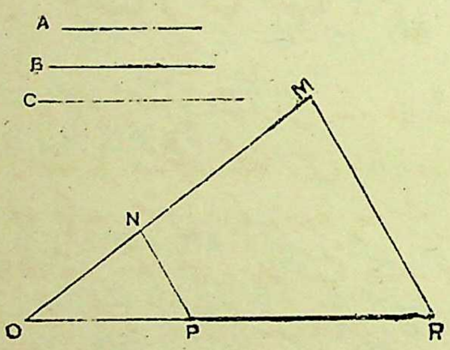
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

جب چار اعداد میں تناسب ہوتا ہے۔ یعنی جب نسبت اول اور دوم کی برابر ہوتی ہے تیسرے اور چوتھے کی نسبت کے۔ تو اس تناسب یعنی نسبتوں کی مساوات کو ایک سطر میں اس طرح لکھا کرتے ہیں۔ کہ اُن کے بیچ میں چار پوائنٹ لگاتے ہیں۔ مثلاً 12 : 4 :: 6 : 2 اور اس کو اس طرح پڑھتے ہیں۔ 2 کو 6 سے وہ نسبت ہے۔ جو 4 کو نسبت 12 سے ہے۔ درحقیقت مراد یہ ہے۔ $\frac{2}{6} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$

2 : 6 :: 4 : 12 اس پروپورشن میں پہلے اور چوتھے عدد کو ایکسٹریم اور درمیان کے عددوں کو مین کہتے ہیں۔ اور ہمیشہ ایکسٹریم کا حاصل ضرب مین کے حاصل ضرب کے برابر ہوتا ہے۔ جیسا کہ

$$4 \times 6 = 12 \times 2$$

شکل 99 – B، A اور C کے درمیان فورتھ پروپورشنل دریافت کرو۔



حل۔ OR، OM کوئی اکیوٹ اینگل بناتی ہوئی لائنز کھینچو۔ اور ان پر A کے برابر OP، B کے برابر ON اور C کے برابر NM قطع کرو۔ NP کو ملاؤ۔ M سے NP کے پیریلل MR کھینچو۔ پس PR فورتھ پروپورشنل ہے۔ ON:OP::NM:PR

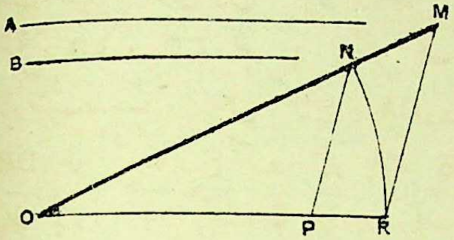
نوٹ۔ طالب علم کو چاہیئے۔ کہ پہلے سمجھنے کے لئے تینوں لائنوں کو پروپورشن کے طور پر رکھے۔ اس نسبت میں A اینٹی سیڈنٹ۔ اور B کونسی کوئنٹ ہے۔ اور دوسری نسبت میں C اینٹی سیڈنٹ اور کونسی کوئنٹ مطلوب ہے۔ مثلاً اگر تینوں لائنز $\frac{3}{4}''$ و $1''$ و $1\frac{1}{2}''$ ہوں۔ تو فورتھ پروپورشنل اس طرح معلوم ہوگا۔

$$\frac{3}{4}'' : 1'' :: 1\frac{1}{2}'' : PR = \frac{1 \times 1\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}} = 2 \text{ انچ ہے}$$

شکل 100 – A، B لائنز کے درمیان تھرڈ پروپورشنل دریافت کرو۔

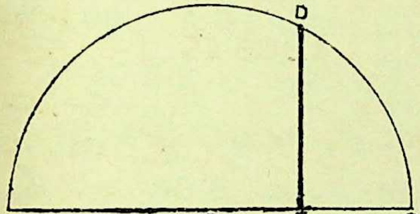
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



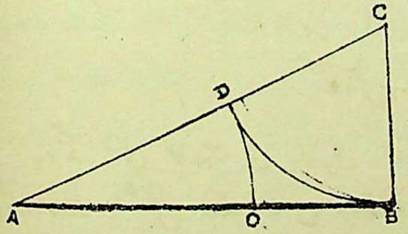
حل۔ OR,OM پہلے کی طرح
لائینز کھینچو۔ B کے برابر OP
اور A کے برابر OR,ON قطع
کرو۔ NP کو ملاؤ۔ R سے NP کے
پیریلل MR کھینچو۔ پس OM
تھرڈ پروپورشنل ہے۔
OP:ON::ON:OM

شکل 101 - BC,AB کے درمیان مین پروپورشنل دریافت کرو۔



حل۔ BC,AB ہر دو لائینز کے برابر
AC کھینچو۔ اور پوائنٹ O پر تنصیف
کرو۔ AC پر ایک سیمی سرکل کھینچو۔
اور B سے AC پر BD پرپنڈیکلر نکالو۔
جو C سرکل کو D پر ملے۔ پس BD
مین پروپورشنل ہے +
AB:BD::BD:BC

شکل 102 - AB لائن کو مین اور ایکسٹریم میں تقسیم کرو۔

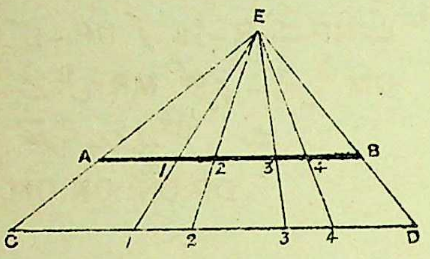


حل۔ B سے AB پر AB کے نصف
کے برابر BC پرپنڈیکلر نکالو۔ AC کو
ملاؤ۔ سنٹر C سے CB کی دوری پر
آرک کھینچو۔ جو AC کو D پر قطع
کرے۔ سنٹر A سے AD کی دوری
پر آرک DO کھینچو۔
پس OB:AO::AO:AB
سے ہے +

نوٹ ۔ ریگولر پنٹیگن کے دو ڈائیگنل مین اور ایکسٹریم کی نسبت میں قطع ہوتے ہیں۔ اور بڑا حصہ پنٹیگن کی سائیڈ کے برابر ہوتا ہے +

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

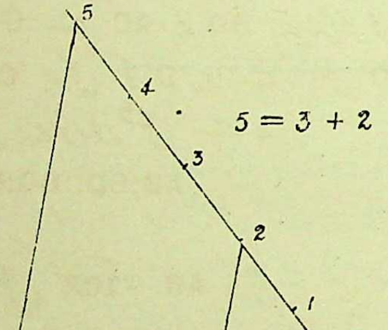
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



شکل 103 - AB لائن کو CD کے متناسب حصّوں میں تقسیم کرو۔

حل- AB و CD ہر دو لائنز ایک دوسرے کے پیریلل کھینچو- CA و DB ملاکر خارج کرو- جو باہم E پر ملیں- پوائنٹ E کو ہر ایک نمبر سے ملاؤ- 1E و 2E و 3E و 4E پس AB لائن CD کے متناسب حصّوں میں تقسیم ہوگی ٭

شکل 104 - AB لائن معلومہ کو پوائنٹ C پر ایسے دو حصّوں میں تقسیم کرو- کہ CB:AC::3:2 سے ہے-



حل- AB کے ساتھ اکیوٹ اینگل بناتی ہوئی لائن AF کھینچو- اور A سے AF پر کسی دوری پر 1 و 2 و 3 و 4 و 5 نشان لگاؤ- 5 و B کو ملاؤ- نمبر 2 سے B5 کے پیریلل C2 کھینچو- پس CB:AC::3:2 سے ہے ٭

سکیل کا بیان

چونکہ کسی عمارت کی پوری مقدار و جسامت کو تختۂ کاغذ پر ظاہر کرنا بہت مشکل ہے- اس واسطے چیزوں کے نقشے ان کی مقدار و جسامت کے برابر نہیں بنائے جاتے- لیکن اگر کسی عمارت کی جسامت کا ہر ایک گز انچ سے ظاہر کیا جائے- تو ایسا نقشہ بن جائیگا- جس میں عمارت کے تمام حصّے نسبتاً چھوٹے ہونگے- اور اس میں ہر ایک انچ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

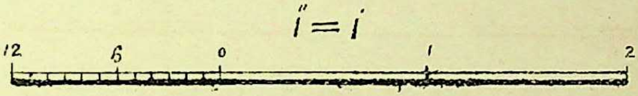
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

عمارت کے اصلی گز کو ظاہر کریگا۔ اس واسطے یہ نقشہ ایک انچ میں ایک گز کی سکیل کے حساب سے ہوگا۔ یا یہ کہو۔ کہ نقشے میں ہر ایک لائن اصلی لمبائی سے $\frac{1}{36}$ حصہ ظاہر ہوتی ہے۔ پس اس کسر کو انگریزی میں R.F. ر.پریزنٹیٹو فریکشن کہتے ہیں۔ اور اس سے نقشے اور اصل چیز کے درمیان نسبت ظاہر ہوتی ہے۔ پس سکیل اُس پیمانے کا نام ہے۔ جس سے ہم کسی چیز کو چھوٹے سے بڑا یا بڑے سے چھوٹا نسبتاً کر سکتے ہیں +

اب ہم سکیل کے بنانے کے طریق کو بیان کرتے ہیں۔ مثلاً

شکل 105 - ایک فٹ فی انچ کے حساب سے سکیل بناؤ۔

حل - بفاصلہ $\frac{1}{16}''$ کے دو لائنز ایک دوسرے کے پیریلل اس طرح کھینچو۔ کہ اوپر کی لائن کی نسبت نیچلی لائن کی موٹائی ذرا موٹی ہونی چاہیئے۔ جیسا کہ سکیل سے ظاہر ہے۔ اس موٹی لائن پر ایک



انچ کے فاصلے کے برابر پانچ یا چھ نشان لگاؤ۔ ہر ایک نشان سے $\frac{1}{12}$ کے برابر پرپنڈیکلر کھینچو۔ بائیں طرف کے حصے کو جسے یونٹ یا اکائی کہتے ہیں۔ بارہ مساوی حصوں میں تقسیم کرو۔ پس دائیں طرف کے حصوں کو جن سے فٹ ظاہر ہوتے ہیں۔ مین ڈویژن۔ اور بائیں طرف کے حصوں کو جن سے انچ ظاہر ہوتے ہیں۔ سب ڈویژن کہتے ہیں +

نوٹ۔ سکیل کے بنانے میں مفصلۂ ذیل باتوں کا لحاظ رکھنا چاہیئے۔ اوّل لائن کو

شکل 106 - $\frac{1}{2}''$ فی فٹ کے حساب سے ایک سکیل بناؤ۔ جس سے 6 فٹ ناپ سکیں۔

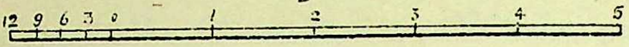
حل - بفاصلہ $\frac{1}{16}''$ کے دو لائنز پیریلل کھینچو۔ اور نصف انچ کے برابر 6 حصے لگاؤ۔ بائیں طرف کے حصے کو چار مساوی حصوں میں تقسیم

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

کرو- اور ان میں سے ہر ایک حصّہ تین انچ کے برابر ہے-

$\frac{1''}{2} = 1'$

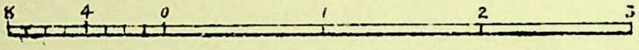


مین ڈویژن اور سب ڈویژن کے درمیان 0 لکھّو- اور مین ڈویژن پر نمبر 1 و 2 و 3 و 4 و 5 درج کرکے سکیل کو پورا کرو ۞

شکل 107 - $\frac{3''}{4}$ فی میل کے حساب سے ایک سکیل بناؤ- جس سے چار میل و فرلانگ ناپ سکیں-

حل- بموجب طریق بالا کے دو لائینز کھینچو- اور $\frac{3''}{4}$ کا فاصلہ پرکار میں لیکر چار نشان لگاؤ- پہلے حصّے کو آٹھ مساوی حصّوں میں تقسیم

$1 = \frac{3''}{4}$

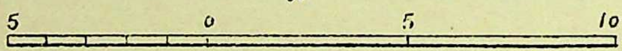


کرو- ان حصّوں میں ہر حصّہ فرلانگ ظاہر کرتا ہے- باقی اوپر کی طرح حسب معمول سکیل پر نام و نمبر و فریکشن لکھ کر پورا کرو ۞

شکل 108 - $\frac{1}{60}$ کے حساب سے سکیل بناؤ- جس سے پانچ گز و فٹ ناپ سکیں-

حل- اس حالت میں سکیل کو اس قدر لمبا بنانا چاہیے- کہ ہم 5 گز یعنی 15 فٹ ناپ سکیں $15 \div 5 = 3''$ پس تین انچ لمبی سکیل بناؤ-

$\frac{1''}{60}$



اور بموجب طریق بالا کے گزوں اور فٹوں میں تقسیم کرکے جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے- سکیل کو پورا کرو ۞

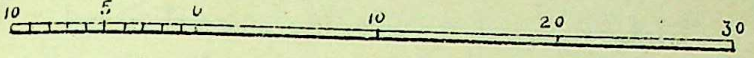
شکل 109 $\frac{7''}{8}$ انچ میں 10 فٹ کے حساب سے سکیل بناؤ-

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

جس سے 40 فٹ ناپ سکیں ۔

$\frac{7''}{8} = 10'$



حل ۔ چونکہ 10 فٹ کے واسطے $\frac{7}{8}$ انچ ہے ۔ اس واسطے 40 فٹ کے لئے $\frac{7}{8} \times \frac{4}{1} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$ انچ لمبائی ہوگی ۔ پس $3\frac{1}{2}$ انچ لمبی لائن کھینچ کر اسے 4 مساوی حصّوں میں تقسیم کرو ۔ ہر ایک حصّہ 10 فٹ کے برابر ہوگا ۔ پہلے حصّے کو 10 مساوی حصّوں میں تقسیم کرکے فٹ سمجھو ۔ اس کی ریپریزنٹیٹو فریکشن R.F. $\frac{\frac{7''}{8}}{10'} = \frac{\frac{7}{8}}{120} = \frac{7''}{960}$ کے ہے ۔

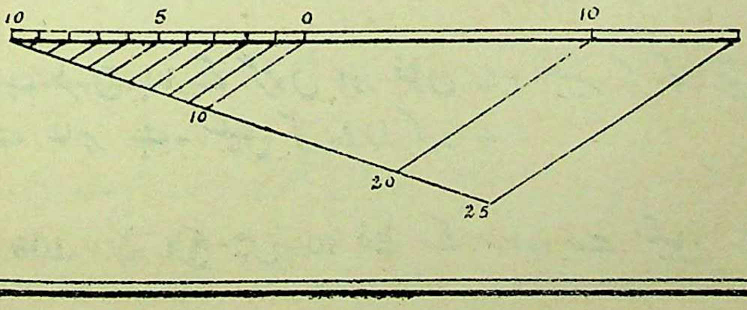
شکل 110 ۔ 3 فٹ 6 انچ لائن 100 گز ظاہر کرتی ہے ۔ اس کی R.F. دریافت کرو ۔

$\frac{3' \ 6''}{100 \text{ گز}}$ اس کسر کا ہم مخرج کرکے اختصار کرو ۔ مثلاً

$\frac{42}{100 \times 36} = \frac{42}{3600} = \frac{7}{600}$ R.F. مطلوبہ ہے ۔

شکل 111 ۔ R.F. $\frac{7}{600}$ ریپریزنٹیٹو فریکشن معلوم ہے ۔ اس کی ایک سکیل معلوم بناؤ ۔

حل ۔ چونکہ 7 انچ = 600 انچ یعنی 50 فٹ کے برابر ہیں ۔ اس واسطے $3\frac{1}{2}$ انچ = 25 فٹ کے ہیں ۔ $3\frac{1}{2}$ انچ لائن AC کھینچو ۔ اور اُسے



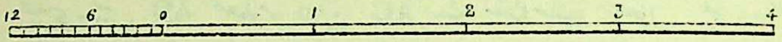
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

پانچ مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ پس ہر ایک حصّہ 5 فٹ کے برابر ہوگا۔ اور پہلے حصّے کو پانچ مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ پس ہر ایک سب ڈویژن ایک فٹ ظاہر کریگا ؛

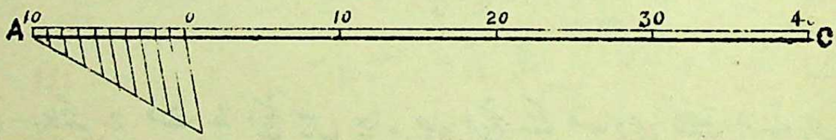
شکل 112 - $3\frac{3}{4}$ انچ لمبی ایک سکیل بناؤ۔ اور اُس پر فٹ اور انچ ظاہر کرو۔

حل - .R.F $\frac{1}{16}$ اِس کسر میں 1 فٹ $= \frac{12''}{16} = \frac{3''}{4}$ کے ہے - پس $\frac{3}{4} = 1'$



AC لائن $3\frac{3}{4}$ انچ کھینچ کر پانچ مساوی حصّوں میں تقسیم کرو - اور پہلے حصّے کو 12 انچوں میں تقسیم کرکے بموجب طریق بالا کے سکیل کو پورا کرو ؛

شکل 113 - ایک نقشے میں 13 فٹ 4 انچ کا فاصلہ ایک انچ میں ظاہر کیا گیا ہے۔ اس کی ایک سکیل بناؤ۔ جس میں مین ڈویژن دس دس فٹ کے برابر ہوں - اُن میں سے ایک دس فٹوں میں منقسم ہو -



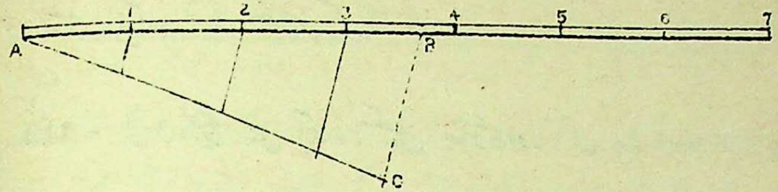
RF $\frac{1}{160} = \frac{1}{\frac{40}{3}\times12} = \frac{1}{13\frac{1}{3}\times12}$ ہے $1:16'' :: 2'':160''$ انچ $= \frac{120}{160}$ $= \frac{3}{4}$ انچ پس $10' = \frac{3''}{4}$ کے ہے۔ پرکار میں $\frac{3}{4}$ انچ لیکر لائن AC پر پانچ حصّے لگاؤ۔ پہلے حصّے کو جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ دس مساوی حصّوں میں تقسیم کرکے سکیل کو پورا کرو ؛

شکل 114 لائن AB 3 فٹ 9 انچ کے برابر ہے - اِس کی سکیل

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

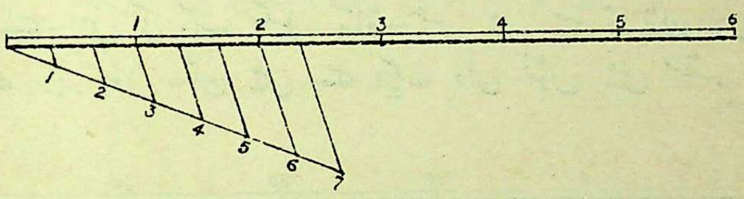
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

دریافت کرو- جس پر فٹ و انچ پڑھ سکیں-



حل- لائن AB کے ساتھ کسی سکیل کے حساب سے 3 فٹ 9 انچ لمبی لائن AC کھینچو- BC کو ملاؤ- AC کے ہر ایک نمبر سے CB کے پیریلل لائنز کھینچو- پس AB معلومہ لائن AC کے متناسب حصّوں میں تقسیم ہوگی- باقی بطریق مذکورہ بالا کے سکیل کو پورا کرکے عمل میں لاؤ +

شکل 115- لائن AB 2 فٹ 4 انچ کے برابر ہے- اس کو اس قدر خارج کرو- کہ سات فٹ کے برابر ہو جائے-



حل- چونکہ 2 فٹ 4 انچ میں چار چار انچ کے مساوی حصّے ہوتے ہیں- اور ایسے تین حصّے ایک فٹ کے برابر ہیں- اس لئے AB کو سات مساوی حصوں میں تقسیم کرکے حسب قاعدہ سکیل کو پورا کرو +

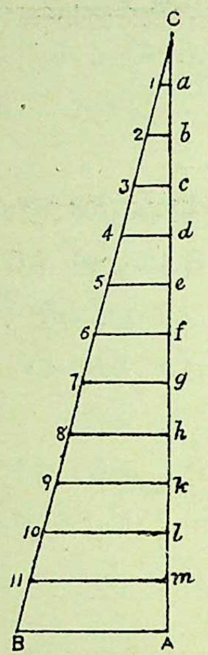
ڈائیگنل سکیل کا بیان

پلین یعنی مساوی سکیلوں میں صرف فٹ و انچ یا گز اور فٹ پڑھ سکتے ہیں- مگر بذریعہ ڈائیگنل سکیل کے ہم گز- فٹ- انچ و اکائی و اکائی کے دسویں اور سویں حصّے کو بھی ظاہر کر سکتے ہیں + ڈائیگنل سکیل

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

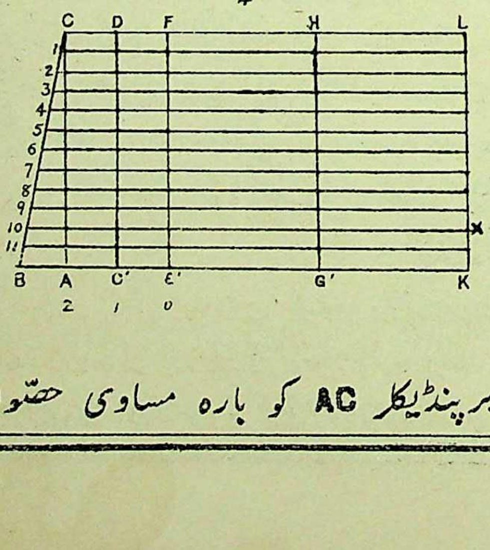
کو ہم اُس وقت استعمال کرتے ہیں۔جب ہمیں کسی چھوٹی لائن کو کئی ایک مساوی حصّوں میں تقسیم کرنا منظور ہوتا ہے + اب ہم ڈائیگنل سکیل کی ساخت کو اس طرح بیان کرتے ہیں +



فرض کرو۔کہ AB لائن کو بارہ حصّوں میں تقسیم کرنا منظور ہے۔پوائنٹ A پر AB کے ساتھ کسی بلندی کا AC پرپنڈیکلر نکالو۔اور اُسے بارہ مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ CB کو ملاؤ۔ AC کے ہر ایک منقسمہ حصّے سے AB کے پیریلل لائن کھینچو۔جو CB کو ملے۔چونکہ fA لائن AC کا نصف ہے۔اس واسطے 6f بھی AB کے نصف کے برابر ہے۔اور Cc جو AB کا چوتھا حصّہ ہے۔اس واسطے 3c بھی AB کے چوتھے حصّے کے برابر ہے۔اسی طرح $1a = \frac{1}{12}$ اور $2b = \frac{1}{6}$ وغیرہ وغیرہ +

شکل 116 $\frac{3}{4}$ انچ فی گز کے حساب سے ایک ڈائیگنل سکیل بناؤ۔ جس سے گز و فٹ اور انچ پڑھ سکیں۔

$\frac{3''}{4} = 3'$



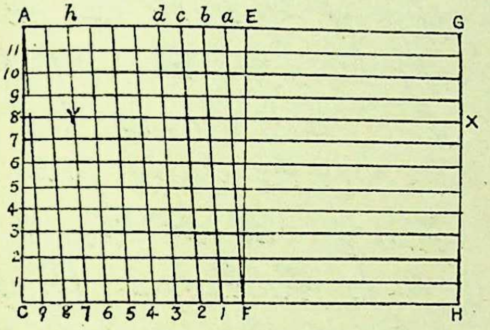
حل۔لائن BG پر $\frac{3''}{4}$ کے برابر BE و EG نشان لگاؤ۔ BE کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ A سے BG پر AC کسی بلندی کا مثلاً ایک انچ پرپنڈیکلر نکالو۔ CB کو ملاؤ۔چونکہ ایک فٹ میں بارہ انچ ہوتے ہیں۔اس لئے اس پرپنڈیکلر AC کو بارہ مساوی حصّوں

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ہیں تقسیم کرو۔ اور ہر ایک حصّے سے BG کے پیریلل لائینز کھینچو۔ جو CB کو ملیں۔ پوائنٹس G، و E و C، سے CD، و EF، و GH پرپنڈیکلر نکال کر سکیل کو پورا کرو۔ فرض کرو۔ ہم اس سے ایک گز 2 فٹ ۱۰ انچ ناپنا چاہتے ہیں۔ BC کے نمبر ۱۰ پر پرکار رکھ کر X تک کھولو۔ پس X۱۰ برابر ۱ گز 2 فٹ ۱۰ انچ کے برابر ہے +

شکل 117 - ایک انچ میں دس فٹ کے حساب سے ایک ڈائیگنل سکیل بناؤ۔ جس سے فٹ و انچ پڑھ سکیں۔

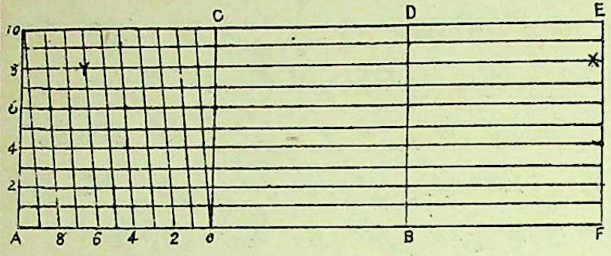


حل۔ لائن CD کھینچو۔ اُس پر ایک انچ کے برابر نشان HD ,FH، CF لگاؤ۔ پوائنٹ C سے کسی بلندی کا مثلاً ایک انچ CA پرپنڈیکلر نکالو۔ اور اُسے بارہ مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ ہر ایک منقسمہ حصّے سے CD کے پیریلل لائینز کھینچو۔ پوائنٹس D و H و F سے پرپنڈیکلر نکالو۔ AE و CF ہر دو لائینز کو دس مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ aF و b1 و c2 و d3 وغیرہ کو ملاؤ۔ پس یہ ۱۰ فٹ فی انچ کے حساب سے سکیل تیار ہے۔ اور اس سے ہم فٹ و انچ بخوبی ناپ سکتے ہیں۔ مثلاً ایک لائن 17 فٹ 8 انچ سکیل پر ظاہر کرنا چاہتے ہیں۔ اُس لائن کو دیکھو۔ جو AC کے آٹھویں حصّے سے AB کے پیریلل GH کو X پر قطع کرتی ہے۔ اور سات فٹ کے واسطے CF کے ساتویں حصّے 7h کو دیکھو۔ پس لائن XY سکیل سے 17 فٹ 8 انچ کے برابر ہے ؂

شکل 118 - ایک ڈائیگنل ڈیسیمل سکیل بناؤ۔ اور اس میں اکائی۔ اکائی کا دسواں اور سواں حصّہ ظاہر کرو۔

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

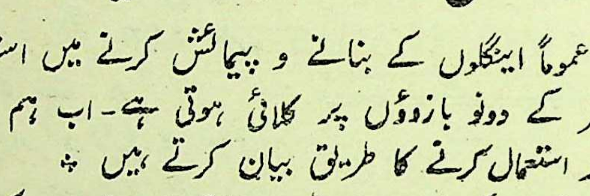


حل - AB پر کئی ایک نشان ایک انچ کے برابر لگاؤ۔ AC و OB و BF, اور بفاصلہ ایک انچ کے AF کے پیریلل ODE کھینچو۔ پوائنٹ A و O F,B سے A10 و OC و BD و FE, پرپنڈیکلرز نکالو۔ لائینز OA و A10 و C10 کو دس دس مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ اور بموجب طریق بالا کے جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ سکیل کو پورا کرو۔ فرض کرو۔ کہ ہم اس سکیل سے 2.68 ناپنا چاہتے ہیں۔ بموجب شکل 117 لائن XY کو ظاہر کرو ؛

سکیل اوف کارڈس کا بیان

یہ سکیل عموماً اینگلوں کے بنانے و پیمائش کرنے میں استعمال کی جاتی ہے۔ اکثر سکٹر کے دونو بازوؤں پر لگائی ہوتی ہے۔ اب ہم اس سکیل کے بنانے اور استعمال کرنے کا طریق بیان کرتے ہیں ؛

شکل 119 - ایک سکیل اوف کارڈس بناؤ۔ جس کا ہر ایک حصّہ پانچ ڈگری کے برابر ہو۔



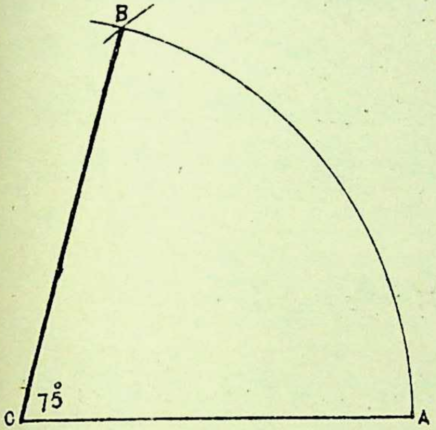
حل - لائن AC کھینچو۔ اور اس میں پوائنٹ B فرض کرو۔ B سے BO

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

کے برابر B90 پرپنڈیکلر نکالو۔ سنٹر B سے BC کی دوری پر کواڈرنٹ CD کھینچو۔ 90 ÷ 5 = 18 آرک CD کو 18 مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ سنٹر C سے C5 اور C10 و C15 و C20 وغیرہ کی دوری پر آرکس کھینچو۔ جو AC کو نمبر 5 و 10 و 15 و 20 وغیرہ پر قطع کریں۔ پس لائن AC سکیل اوف کارڈس کے حصّوں میں منقسم ہے ÷

مفصلۂ ذیل طریقے سے سکیل اوف کارڈ استعمال کی جاتی ہے ÷

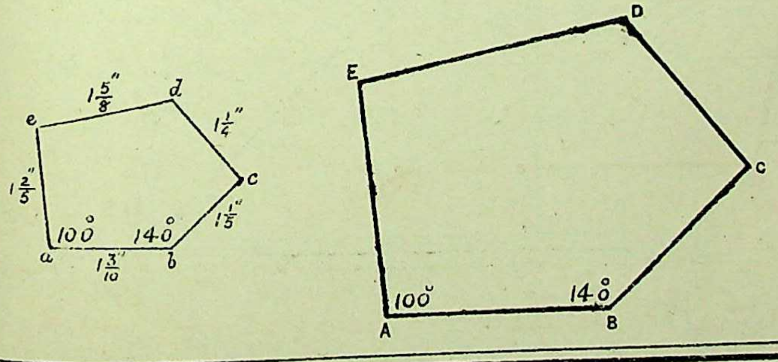


شکل 120 — CA لائن کے ساتھ 75° کا اینگل بناؤ۔

حل۔ سنٹر C سے سکیل اوف کارڈ کے C60 کی دوری پر آرک AB کھینچو۔ سنٹر A سے C75 کی دوری پر آرک AB کو B پر قطع کرو۔ CB ملاؤ۔ پس اینگل ACB مطلوبہ اینگل 75° کا ہے ÷

نوٹ — خواہ کتنی ڈگری کا اینگل بنانا مطلوب ہو۔ پہلے ہمیشہ سکیل اوف کارڈ کے c سے 60 تک دوری لیکر آرک کھینچو ÷

شکل 121 — ایک اِرریگولر پولیگن بناؤ۔ جس کی سائڈوں کی لمبائی اور اینگلوں کی مقدار معلوم ہے۔

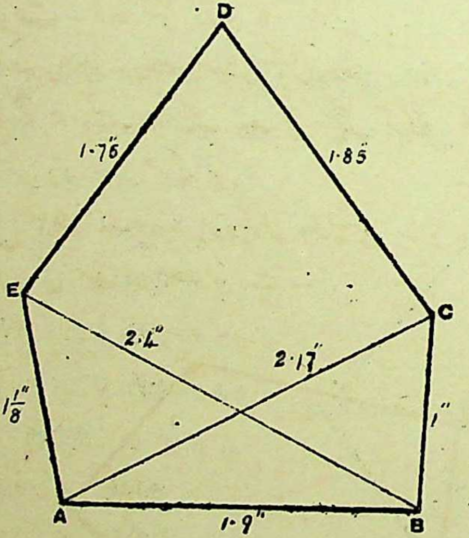


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

حل - AB $1\frac{3}{10}''$ و BC $1\frac{1}{5}''$ و CD $1\frac{1}{4}''$ و DE $1\frac{5}{8}''$ و EA $1\frac{2}{5}''$
اینگل ABC 110° و BAE 100° پہلے ایک فری ہینڈ سکیچ بناؤ - اور
اُس پر سائڈوں کی لمبائی اور اینگلوں کی مقدار درج کرو- جیسا کہ نقشے
سے ظاہر ہے - لائن AB سکیل سے $1\frac{3}{10}''$ کے برابر کھینچو - پوائنٹس
A و B پر ہر دو اینگل خواہ بذریعہ پروٹیکٹر یا سکیل اوف کارڈس کے
BAE و ABC 100° و 110° کے فرداً فرداً بناؤ - BC کو $1\frac{1}{5}''$ اور AE کو
$1\frac{2}{5}''$ کے برابر قطع کرو- سنٹر C سے $1\frac{1}{4}''$ کی دوری پر آرک کھینچو - اور سنٹر
E سے $1\frac{5}{8}''$ کی دوری پر آرک کو D پر قطع کرو- ED و CD کو ملا کر
شکل مطلوبہ کو پورا کرو ÷

شکل 122 - ایک ارریگولر پولیگن بناؤ- جس کی سائڈوں اور ڈائیگنلوں کی
لمبائی معلوم ہے -
سائڈز AB = 1.9" BC = 1" CD = 1.85" DE = 1.75" EA = $1\frac{1}{8}''$
ڈائیگنلز AC = 2.17" و BE = 2.4"



بموجب طریق بالا کے پہلے
ایک رف سکیچ بناؤ - لائن
AB 1.9" کھینچو- سنٹر B سے
ایک انچ کی دوری پر آرک
کھینچو- اور سنٹر A سے 2.17"
کی دوری پر آرک کو C پر
قطع کرو- اسی طرح ٹرائی اینگل
ABE بناؤ- سنٹر C,E سے
1.85" و 1.75" کی دوری
پر آرکس کھینچو- جو باہم D
پر تقاطع کریں- BC وCD
و DE و EA کو ملا کر شکل
مطلوبہ کو پورا کرو ÷

نوٹ - ان شکلوں میں سائڈوں و ڈائیگنلوں کی لمبائی ڈیسیمل سکیل سے لینی

16

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

چاہیئے +

شکل 123 - ایک اِرریگو پولیگن بناؤ - جس کے دو سائڈز و ایک اینگل سے کھچے ہوئے اور ان کے درمیانی اینگلوں کی مقدار معلوم ہے -

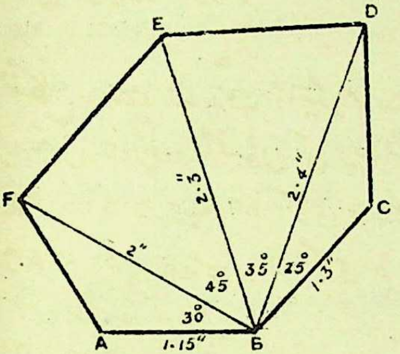
سائیڈز AB = 1.15″ BC = 1.3″

ڈائیگنلز BD = 2.4″ BE = 2.3″

و BF = 2″

اینگلز ABF = 30° FBE = 45°

و EBD = 35° و DBC = 25°



مذکورہ بالا سکیچ بنانے کے بعد لائن AB = 1.15″ کھینچو - اور بذریعہ پروٹیکٹر کے مقدار معلومہ کے برابر اینگل ABF و FBE و EBD و DBC بناؤ - BC و BD و BE و BF معلومہ لمبائی کے برابر قطع کرو - CD و DE و EF و FA ملا کر شکل مطلوبہ کو پورا کرو +

شکل 124 - ایک اِرریگولر پولیگن بناؤ - جس کے اندر پوائنٹ O معلوم ہے - اور اس پوائنٹ سے ہر ایک اینگل تک لمبائی و اینگلوں کی مقدار جو اس پوائنٹ کے گرد واقع ہیں معلوم ہیں -

OA = 50′ و OB = 55′

OC = 60′ و OD = 25′

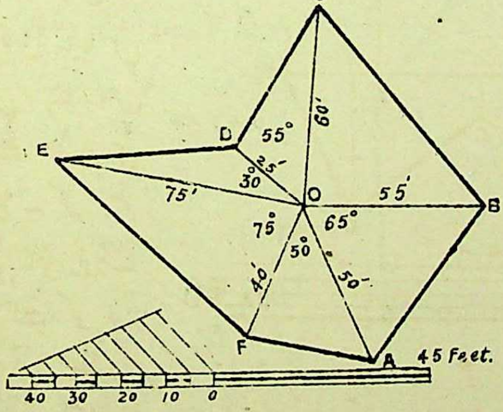
OE = 75′ و OF = 40′

اینگلز AOB = 65° و

AOF = 50° و FOE = 75°

EOD = 30° و DOC = 55°

سکیل 1″ = 45



پہلے سکیل بناؤ - اور اس میں 5 فٹ تک ظاہر کرو - بعد ازیں رف سکیچ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

بناکر پوائنٹ O فرض کرو۔
حل۔ OB کھینچو۔ بذریعہ پروٹریکٹر کے اینگل BOA و AOF و FOE و EOD و DOC مقدار معلومہ کے برابر بناؤ۔ سب مفروضہ لائنوں کی لمبائی سکیل سے قطع کرکے پوائنٹس A و B و C و D و E و F کو ملاکر شکل کو پورا کرو۔

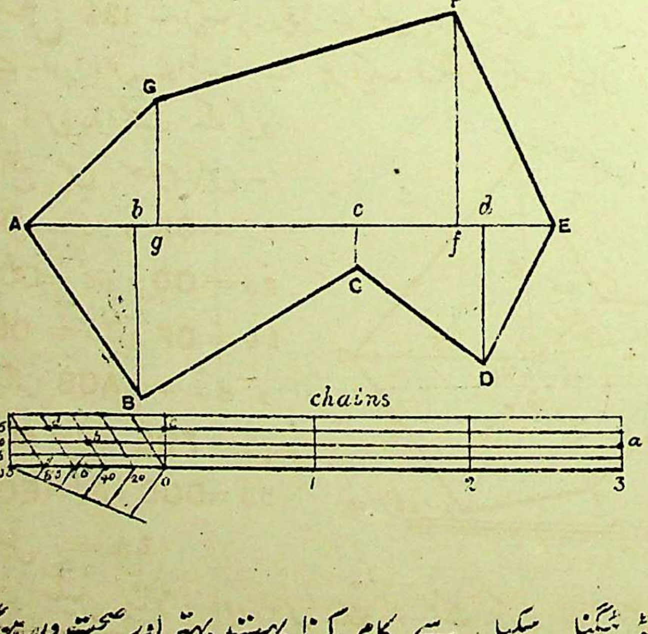
شکل 125 ۔ رف ڈائیگرام سے ایک ارریگولر پولیگن بناؤ۔ جس کی چین یا بیس لائن و اُفسٹوں کی پیمائش معلوم ہے۔

AE = 3 جریب 50 کڑی و AB = 75 کڑی و AG = 90 کڑی و AC = 2 جریب 20 کڑی و AF = 2 جریب 90 کڑی و AD = 3 جریب۔

اُفسٹوں کی پیمائش Bb = 1 جریب 10 کڑی۔ Gg = 80 کڑی۔ Cc = 25 کڑی Ff = 1 جریب 30 کڑی Dd = 90 کڑی

سکیل $\frac{3''}{4}$ فی جریب

$$RF = \frac{\frac{3''}{4}}{66'} = \frac{\frac{3''}{4}}{792''} = \frac{1''}{1056}$$



پہلے سکیل بناؤ۔ چونکہ اس شکل میں 5 کڑی سے کم کوئی پیمائش نہیں ہے۔ اس واسطے ضروری ہوگا۔ کہ ہم اکائی یعنی یونٹ کے حصے کو 20 مساوی حصوں میں تقسیم کریں۔
مگر اس موقع پر ڈیگنل سکیل سے کام کرنا بہت بہتر اور صحت والا ہوگا۔

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

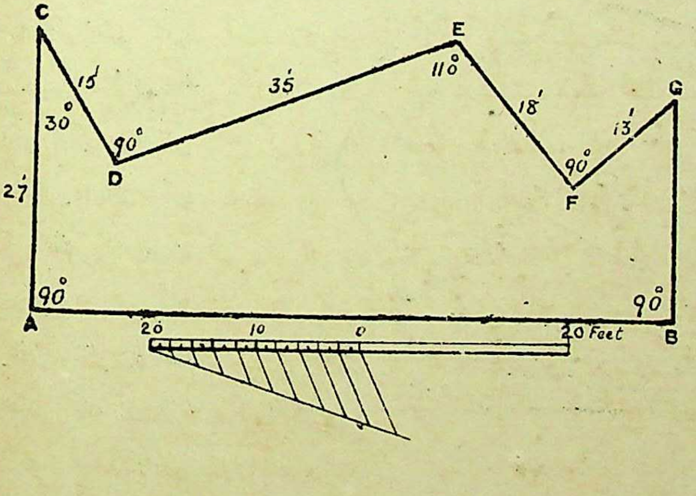
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

پانچ پیریلل لائنز کھینچو۔ اور $\frac{3''}{4}$ کے برابر چار نشان لگا کر ورٹیکل لائنز کھینچو۔ پہلے حصّے کو پانچ مساوی حصّوں میں تقسیم کرکے ڈائیگنل ملاؤ۔ پس ہر ایک حصّہ بیس کڑی کے برابر ہوگا۔ اور سب سے پہلے حصّے سے 15 و 10 و 5 کڑی بآسانی ناپ سکتے ہیں۔ AE کو سکیل سے 3 جریب 50 کڑی کے برابر کھینچو۔ جیسا سکیل پر ab سے ظاہر ہے۔ Ab کو قطع کرو۔ جیسا کہ سکیل پر cd سے ظاہر ہے۔ اسی طرح Ag و Ac و Af و Ad سکیل سے قطع کرکے پوائنٹس b و g و c و f و d سے AE پر پرپنڈیکلر یعنی آفسٹ نکالو۔ اور سکیل سے فاصلہ قطع کرو۔ پوائنٹ B,C,D,E,F,G,A ملا کر شکل کو پورا کرو ✤

نوٹ۔ کئی کھیتوں میں سرویئر کھیت کی حد بندی کرنے کے لئے ایک کونے سے دوسرے کونے تک جریب ڈال دیتے ہیں۔ اور کھیت کے تمام کونوں سے جو پرپنڈیکلر اس جریب پر ڈالتے ہیں۔ آفسٹ کہلاتے ہیں۔ اور جریبی لائن کو چین لائن یا بیس لائن کہتے ہیں۔ عموماً یہ شکل سروے میں استعمال ہوتی ہے ✤

شکل 128 — رف سکیچ معلوم سے ایک اررگولر پولیگن بناؤ۔

سکیل $20' =$ ایک انچ - RF $= \frac{1''}{20'} = \frac{1''}{240}$



پہلے سکیل بناؤ۔ چونکہ بڑی سے بڑی پیمائش 40 فٹ سے کم ہے۔ اس واسطے 2 انچ لمبی سکیل کافی ہے۔ پہلے حصّے کو 20 مساوی حصّوں میں تقسیم کرو ✤

لائن AB کھینچو۔

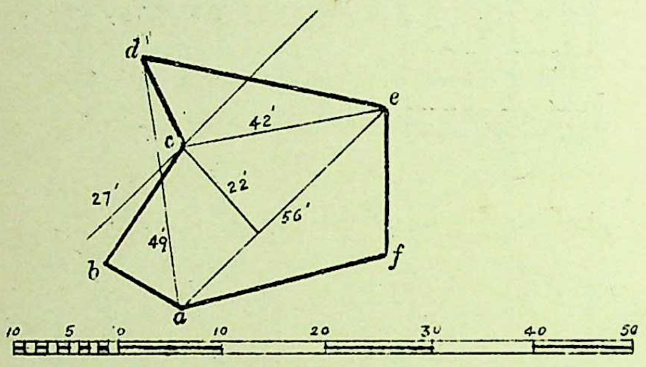
پوائنٹ A سے AC رائٹ اینگل پر کھینچو۔ اور اُسے سکیل سے 27 فٹ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

کے برابر قطع کرو- پوائنٹ C پر لائن CD 30° کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو- اور اُسے پندرہ فٹ کے برابر قطع کرو- D پر 100° کا اینگل بناؤ- اور DE کو 35 فٹ قطع کرو- اسی طرح دوسری لائنوں اور اینگلوں کے واسطے عمل کرو- G سے AB پر GB پرپنڈیکلر گرا کر شکل کو پورا کرو۔

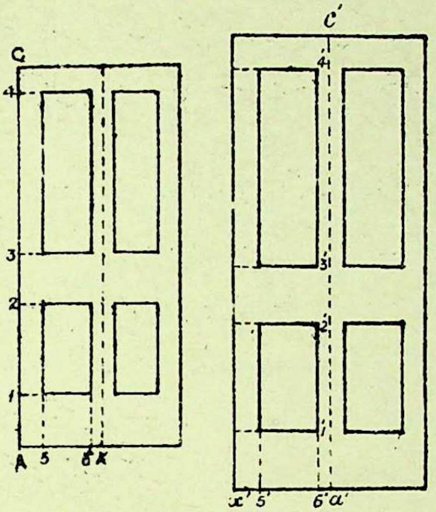
شکل 127 - ایک پولیگن fedcba بناؤ- جس میں $fe = \frac{ae}{2} = fa \frac{2}{3}$ و $ad = ed$ اور $ab = bc \frac{2}{3}$ اور باقی پیمائش سکیل پر درج ہے- سکیل $\frac{1}{2}'' = 10'$

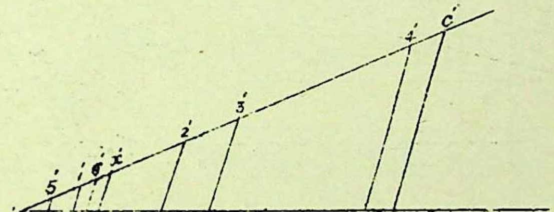


سکیل کو اس قدر لمبا بناؤ- جس سے بخوبی ناپ سکیں ae اور اُس پر فٹ پڑھ سکیں- ae سکیل سے 56' کھینچو- اور ae پر آئیسوسیلس ٹرائی اینگل ade جس کی دو سائیڈز da, و de, 49 فٹ ہیں- c قائم کرنے کے لئے بفاصلہ 22' کے ae کے پیریلل لائن کھینچو- اور سنٹر e سے 42 فٹ کے ریڈیس پر پیریلل لائن کو c پر قطع کرو- dc ملاؤ- (چونکہ $ab = bc \frac{2}{3} = 18$ فٹ) سنٹر a سے 18 فٹ کی دوری پر آرک کھینچو- اور سنٹر c سے 27' کی دوری پر آرک کو b پر قطع کرو- be و ba ملاؤ- ($af = \frac{ae}{2} = 28'$ اور چونکہ ae کا نصف af کے $\frac{2}{3}$ کے برابر ہے- اس واسطے $af = 42'$ ہے) پس سنٹر e سے 28' کی دوری پر آرک کھینچو- اور سنٹر a سے 42' کی دوری پر آرک کو f پر قطع کرو - ef,af ملا کر شکل مطلوبہ کو پورا کرو۔

شکل 128 - بذریعہ پروپورشنل سکیل کے ایک دروازے کو بڑی

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar





سکیل میں بناؤ۔
حل۔ فرض کرو۔ کہ ہم
AC کو $2\frac{1}{2}''$ کے برابر
رکھنا چاہتے ہیں۔
AC کے برابر لائن
ac کھینچو۔ اور a سے
ac کے ساتھ کوئی
اینگل بناتی ہوئی لائن
a'c' کھینچو۔ اور اسے
$2\frac{1}{2}''$ کے برابر قطع
کرو۔ cc' ملاؤ۔
ac پر A1 و A2
و A3-A4 کے برابر
نشان لگاؤ۔ اور
ہر ایک نشان سے
cc' کے پیریلل لائنز
کھینچ کر ac کو متناسب حصوں میں تقسیم کرو۔ a'c' $2\frac{1}{2}''$ سنٹر لائن
کھینچو۔ اور اُس پر a'1 و a'2 و a'3 و a'4 نشان لگاؤ۔ c' و a' سے
a'c' کے ساتھ پرپنڈیکلر کھینچو۔ اور ہر ایک نمبر 1' و 2' و 3' و 4' سے
a'x' کے پیریلل لائنز کھینچو۔ دروازے کی نصف چوڑائی کے لئے AX
کو ac پر لگاکر ax حاصل کرو۔ a' کے ہر دو طرف a'x' لگاکر پرپنڈیکلر
کھڑے کرو۔ پینلز یعنی ردّوں کی چوڑائی کے لئے A5 و A6 ہر دو فاصلے ac
پر لگاکر a5' و a6' حاصل کرو۔ 5' و 6' سے ac پیریلل لائنز کھینچ کر
دروازے کو پورا کرو۔ اسی طرح اگر بڑے نقشے سے چھوٹا نقشہ بنانا
منظور ہو۔ تو پیمائش معلومہ کو بڑی لائن پر درج کرکے چھوٹی لائن
پر اس کے متناسب حصے قطع کرو +

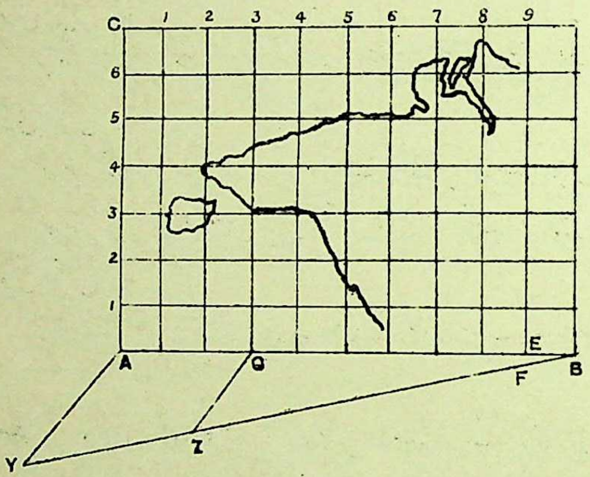
نوٹ۔ یہ عمل فورتھ پروپورشنل سے بخوبی واضح ہوگا +

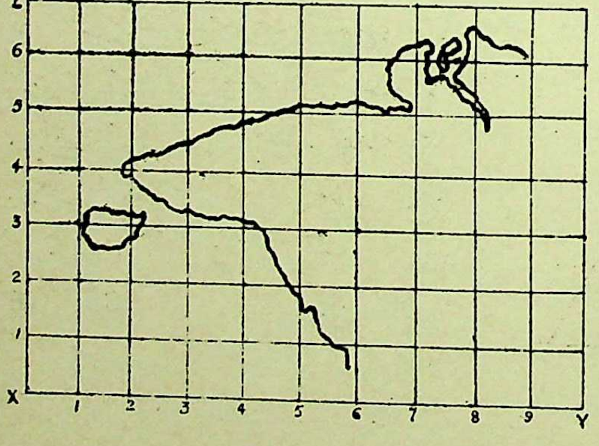
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

شکل I29 ۔ کسی نقشے یا تصویر کو نسبتاً چھوٹا یا بڑا کرنے میں مفصلۂ ذیل طریقہ استعمال کرو۔

حل۔ فرض کرو۔ کہ ہم ہندوستان کے نقشے کو اس قدر بڑا کرنا چاہتے ہیں۔ کہ AB لائن XY کے برابر بڑھائی جائے۔ AB کے ساتھ AC رائٹ اینگل پر کھینچو۔ AC,AB پر کسی دوری کے مساوی نشان لگاؤ۔ اور اُن نشانوں سے ایک دوسرے کے پیریلل لائنز کھینچنے سے نقشۂ معلوم پر جال کی شکل قائم کرو۔ جیسا ذیل کے نقشے سے ظاہر ہے۔ اب ہم مطلوبہ نقشے کی متناسب چوڑائی دریافت کرنا چاہتے ہیں۔ یعنی AB, و AC, و XY, کے درمیان فورتھ پروپورشنل مطلوب ہے۔ اس واسطے AB کے ساتھ کوئی اینگل بناتی ہوئی لائن XY کھینچو اور XY کو ملاؤ۔ AB پر AC چوڑائی کے برابر BC لگاؤ۔ اور AY کے پیریلل CZ کھینچو۔ پس BZ فورتھ پروپورشنل مطلوبہ ہے۔ FE پیریلل سے BF قطع کرو۔ پس BF نقشۂ مطلوبہ کے مربع یعنی سکوئر کی سائڈ ہے۔ XZ,XY کو اُتنے حصوں میں تقسیم کرو۔ جتنے حصوں میں AB و AC, منقسم ہے۔ پیریلل لائنز کھینچو۔ پنسل سے بڑی احتیاط کے





CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ساتھ نقشہ کھینچو۔ یاد رہے۔ کہ اصلی نقشے کی اوٹ لائن کو جو مشابہت اپنے مربّع یعنی سکوئر سے ہے۔ ویسی ہی مشابہت مطلوبہ نقشے کی اوٹ لائن کو اپنے متناظرہ مربّع سے ہونی چاہیئے +

اشکال متشابہ یعنی سیمیلر فگرز کا بیان

سیمیلر فگرز وہ فگرز ہیں۔ جن کے اینگلز اپنی اپنی نظیر کے اینگلوں کے برابر ہوں۔ اور متناظرہ اینگلوں کی سائیڈز باہم متناسب ہوں +

سیمیلر فگرز گو مقدار میں چھوٹی بڑی ہوں۔ مگر شباہت میں یکساں ہوتی ہیں +

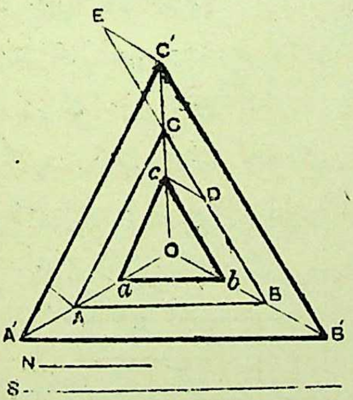
تمام ٹرائی اینگلز جن کے اینگلز اپنی اپنی نظیر کے برابر ہوں۔ متشابہ ہوتی ہیں +

تمام سکوئرز اور سرکلز متشابہ یعنی سیمیلر ہیں +

تمام ریگولر پولیگن جن کی سائیڈز تعداد میں برابر ہوں۔ متشابہ ہوتی ہیں +

ریکٹینگلز کی سائیڈز جب تک متناسب نہ ہوں۔ متشابہ نہیں ہوتے +

شکل 130- ABC ٹرائی اینگل معلومہ کے اندر یا باہر سیمیلر ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کی سائیڈ S یا N معلوم ہے۔



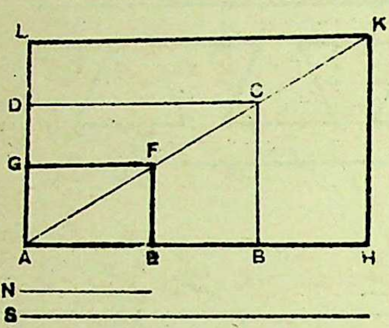
حل۔ معلومہ ٹرائی اینگل ABC کے اینگلوں کی تنصیف کرکے سنٹر O دریافت کرو۔ اور تنصیفی لائنز OC, و OB, و OA کو باہر کی طرف خارج کرو۔ BC کو بڑھاؤ۔ اور اُس پر BE, و BD ہر دو فاصلے N,S کے برابر قطع کرو۔ E,D سے OB کے پیریلل لائن کھینچو۔ جو OC کو c, و C′ پر قطع کریں۔ c, و C′ سے معلومہ ٹرائی اینگل کی سائیڈز CB

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

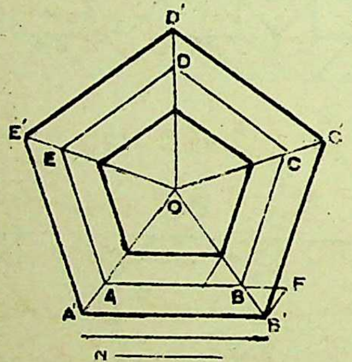
ABC اینگل CA و کے پیربلل لائن کھینچو۔ A'B' و ab کو ملاؤ۔ پس ٹرائی اینگل
معلومہ کے متشابہ abc و A'B'C' مطلوبہ ٹرائی اینگلز ہیں ÷

شکل 131 ۔ رکٹینگل ABCD معلوم کے متشابہ ایک رکٹینگل بناؤ۔ جس کی سائڈز S یا N معلوم ہے۔

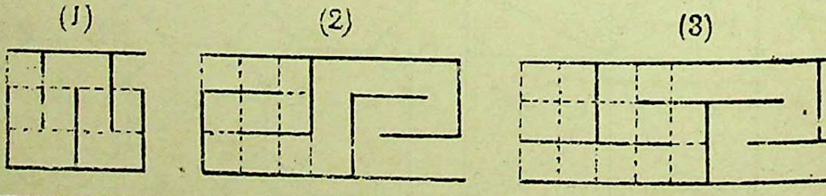


حل ۔ AC ڈائیگنل کھینچو۔ اور اُسے K تک خارج کرو۔ AD,AB کو بڑھاؤ۔ AE,AH کو N,S کے برابر قطع کرو۔ H,E سے BC کے پیربلل HK,EF کھینچو۔ جو ڈائیگنل کو K,F پر ملیں۔ F, و K سے AB کے پیریلل لائن کھینچکر رکٹینگل مطلوبہ AHKL, و AEFG کو پورا کرو ÷

شکل 132 ۔ ایک ریگولر پولیگن کے اندر یا باہر ایک متشابہ پولیگن بناؤ۔ جس کی سائڈ S یا N معلوم ہے۔



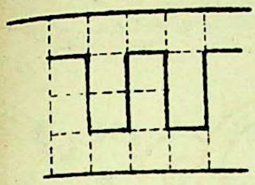
حل ۔ اینگل ABC,EAB کی تنصیف کرکے سنٹر O دریافت کرو ۔ O کو ہر ایک اینگل سے ملا کر باہر کی طرف خارج کرو۔ AB کو بڑھاؤ۔ اور AF کو S کے برابر قطع کرو۔ F سے OA کے پیریلل FB کھینچو ۔ جو OB خارج شدہ کو B' پر قطع کرے ۔ B' سے B'C',BA کے پیریلل لائنز کھینچکر حسب طریق بالا پنٹیگن مطلوبہ کو پورا کرو ÷



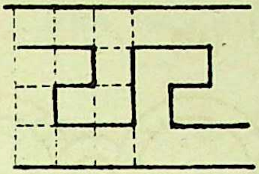
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

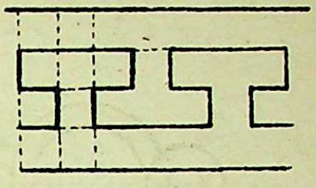
(4)



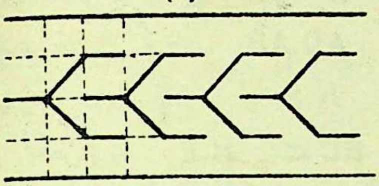
(5)



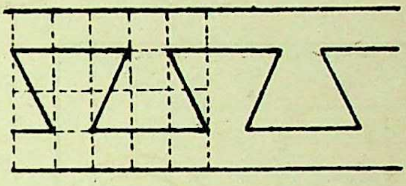
(6)



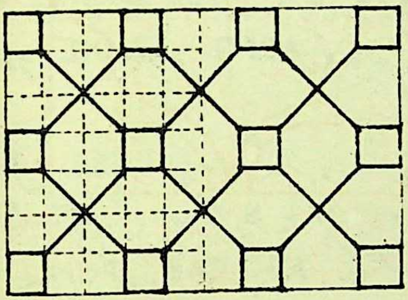
(7)



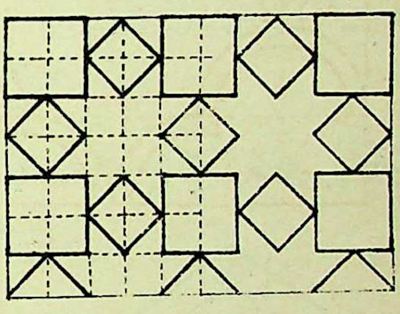
(8)



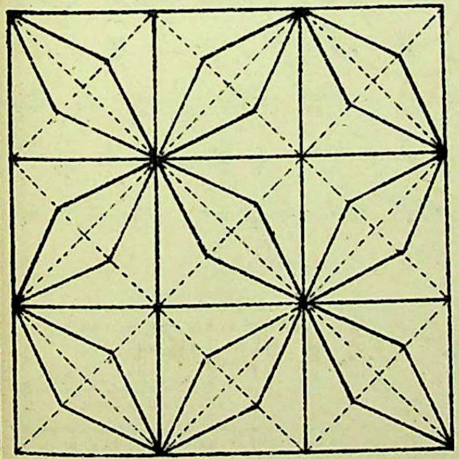
(9)



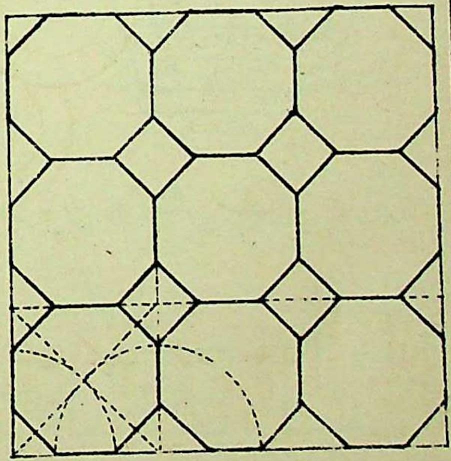
(10)



(11)



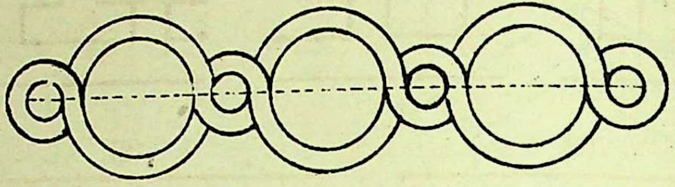
(12)



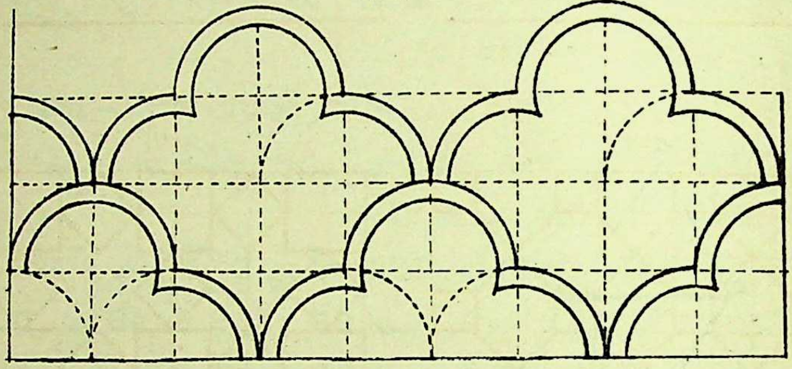
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

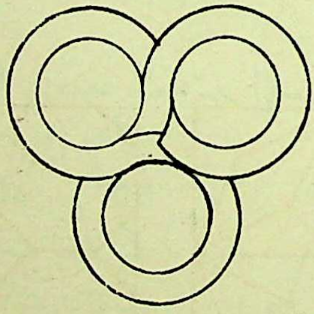
(13)



(14)



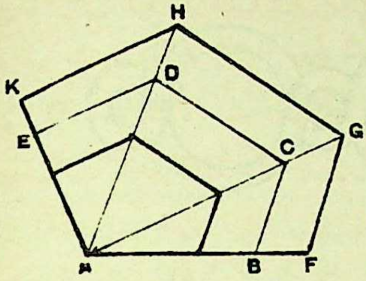
(15)



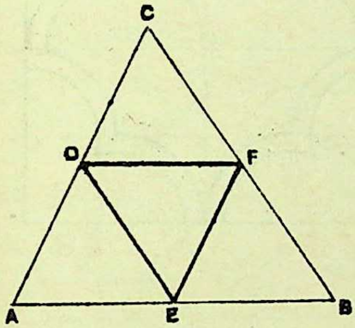
اشکال بالا کو بڑی سکیل میں کاپی کرو ؎

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

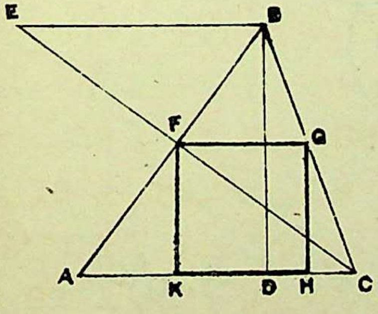


شکل 133 - ایک ارریگولر پولیگن کے متشابہ ایک پولیگن بناؤ۔جس کا ڈائیگنل AC معلوم ہے۔
حل - AD,AC کو ملا کر خارج کرو۔اور ہر دو سائڈز AE,AB کو بھی بڑھاؤ- AC پر AG قطع کرو- G سے CD و CB کے پیریلل GH, و GF کھینچو- H سے ED کے پیریلل HK کھینچکر شکل مطلوبہ کو پورا کرو ÷



شکل 134 - ABC ٹرائی اینگل معلومہ کو چار مساوی اور متشابہ حصوں میں تقسیم کرو۔
حل - AC کی پوائنٹ D پر تنصیف کرو - D سے AB کے پیریلل DF اور CB کے پیریلل DE کھینچو۔ FE کو ملاؤ۔پس چار ٹرائی اینگلز ADE, و EFB, و CDF, و DFE آپس میں برابر اور متشابہ ہیں ÷

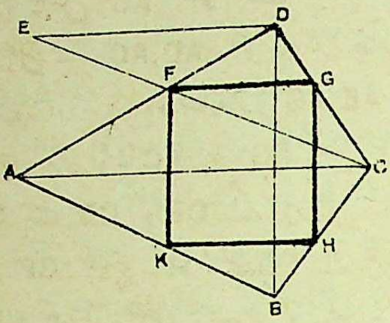
شکل 135 - ٹرائی اینگل معلومہ کے اندر ایک سکوئر بناؤ۔
حل - فرض کرو- ABC ٹرائی اینگل معلومہ ہے - B سے AC پر BD پرپنڈیکلر گراؤ- اور B سے AC کے پیریلل BE کھینچو- اور اُسے BD کے برابر قطع کرو- EC ملاؤ-جو AB کو F پر قطع کرے - F سے AC کے پیریلل FG کھینچو- F,G سے AB پر پرپنڈیکلر گراؤ- پس FGHK سکوئر مطلوبہ ہے +



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

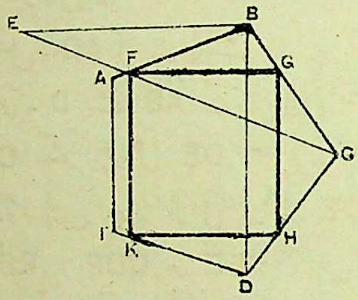
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

شکل 136 ــ DCBA کائٹ معلومہ کے اندر سکوئر بناؤ۔



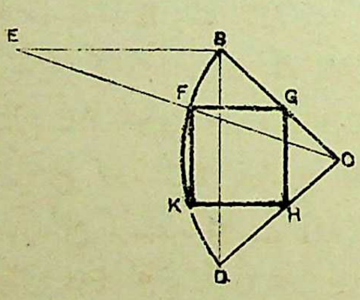
حل ۔ فرض کرو۔ کہ ABCD ٹریپیزیم مفروضہ ہے۔ DB,AC دونو ڈائیگنل کھینچو۔ D سے DB کے ساتھ DE پرپنڈیکلر کھینچکر DB کے برابر قطع کرو۔ EC ملاؤ۔ جو AD کو F پر قطع کرے۔ F سے AC کے پیریلیل FG کھینچو۔ اور F,G سے AC پر FK و GH پرپنڈیکلر گراؤ۔ KH ملا کر FGHK سکوئر مطلوبہ کو پورا کرو ÷

شکل 137 ــ پنٹیگن معلومہ کے اندر سکوئر بناؤ۔



حل ۔ BD ڈائیگنل کھینچو۔ اور B سے BD کے برابر BE پرپنڈیکلر نکالو۔ EC کو ملاؤ۔ جو AB کو F پر قطع کرے۔ F سے EB کے پیریلیل FG کھینچو۔ جو CB کو G پر قطع کرے۔ F,G سے BD کے پیریلیل GH,FK کھینچو۔ HK ملاؤ۔ پس FGHK سکوئر مطلوبہ ہے ÷

شکل 138 ــ سیکٹر معلوم کے اندر سکوئر بناؤ۔



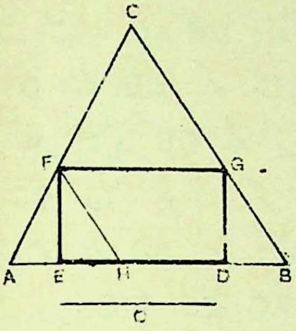
حل ۔ BD کو ملاؤ۔ B سے BD کے برابر BE پرپنڈیکلر کھینچو۔ EC کو ملاؤ۔ جو آرک BD کو F پر قطع کرے۔ F سے EB کے پیریلیل FG کھینچو۔ اور F,G سے BD کے پیریلیل FK,GH کھینچو۔ HK کو ملاؤ۔ پس FGHK سکوئر مطلوبہ ہے ÷

19

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

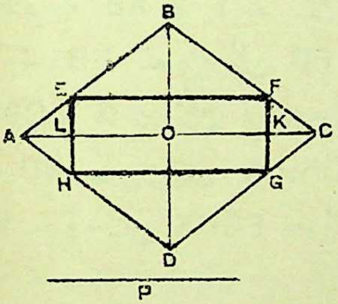
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

شکل 139 ABC ٹرائی اینگل معلومہ کے اندر ایک رکٹینگل بناؤ۔جس کی سائیڈ O معلوم ہے۔



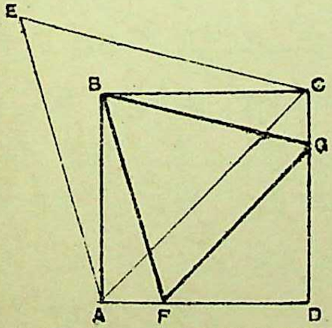
حل۔مفروضہ سائیڈ O ہر حالت میں ABC سے کم ہونی چاہیئے۔ ورنہ شکل ناممکن ہوگی۔ AB پر AH مفروضہ سائیڈ O کے برابر قطع کرے۔اور H سے AC کے پیریلیل HF کھینچو۔جو CB کو F پر قطع کرے۔ F سے AB کے پیریلیل FG کھینچو G,F سے AB پر GD,EF پرپنڈیکلر گراؤ۔پس DEFG ریکٹینگل مطلوبہ ہے +

شکل 140 رامبس معلوم کے اندر ایک ریکٹینگل بناؤ۔جس کی سائیڈ P معلوم ہے۔



حل۔ BD,AC ہر دو ڈائیگنل باہم O پر تقاطع کرتے ہوئے کھینچو۔P کے نصف کے برابر OK,OL قطع کرو۔ K,L سے BD کے پیریلیل EH,FG کھینچو۔ GH,EF ملاؤ۔پس EFGH ریکٹینگل مطلوبہ ہے +

شکل 141 ABCD سکوئر معلومہ کے اندر ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناؤ۔

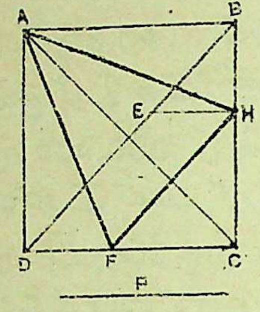


حل۔ AC ڈائیگنل کھینچو۔اور اس پر ACE ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناؤ۔ B سے EC,EA کے پیریلیل FG۔ فرداً فرداً BG,BF کھینچو کو ملاؤ۔پس BFG مطلوبہ ٹرائی اینگل ہے +

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

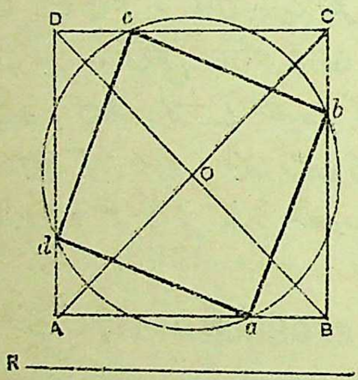
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

شکل ABCD - 142 سکوئر معلوم کے اندر ایک آئیسوسیلس ٹرائی اینگل بناؤ - جس کی بیس P معلوم ہے -



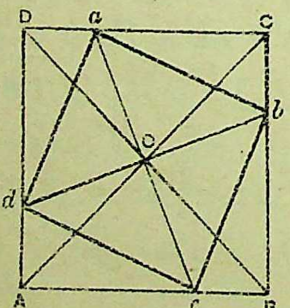
حل - AC,BD ہر دو ڈائیگنل کھینچو - BD پر P بیس معلومہ کے برابر DE قطع کرو - E سے DC کے پیریلل EH کھینچو - جو BC کو H پر قطع کرے - H سے DB کے پیریلل HF کھینچو - AF و AH ملاؤ - پس AFH ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ۔

شکل ABCD - 143 سکوئر معلوم کے اندر ایک سکوئر بناؤ - جس کا ڈائیگنل R معلوم ہے -



حل - معلومہ سکوئر کے دونو ڈائیگنل BD,AC پوائنٹ O پر تقاطع کرتے ہوئے کھینچو - سنٹر O سے نصف R کی دوری پر سرکل کھینچو - جو سکوئر معلومہ کو *abcd* پر قطع کرے - پوائنٹ *abcd* کو ملا کر سکوئر مطلوبہ کو پورا کرو ۔

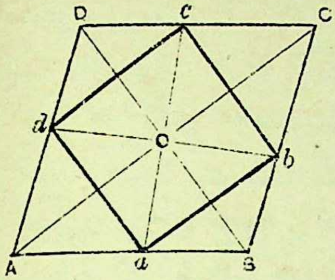
شکل ABCD - 144 سکوئر معلوم کے اندر ایک سکوئر بناؤ - جس کا ایک اینگل پوائنٹ C پر واقع ہو -



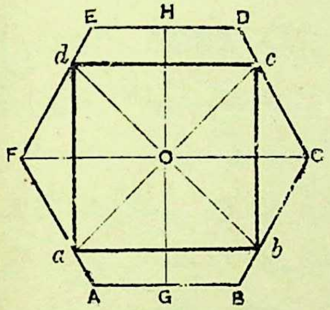
حل - سکوئر معلومہ کے دونو ڈائیگنل AC و BD باہم O پر تقاطع کرتے ہوئے کھینچو - OC کو ملا کر خارج کرو - کہ DC کو پوائنٹ *a* پر ملے - *aoc* پر رائٹ اینگل پر *dob* کھینچو - پس *a,b,c,d* ملا کر سکوئر مطلوبہ کو پورا کرو ۔

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

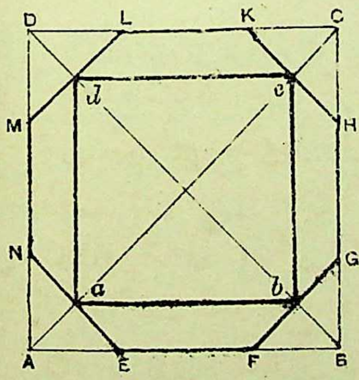
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



شکل 145 – ABCD رامبس معلوم
کے اندر سکوئر بناؤ۔
حل۔ AC,BD دونو ڈائیگنل O
پر تقاطع کرتے ہوئے کھینچو۔ ہر دو
اینگل DOC,AOD کی بذریعہ DO و
CO, لائنز کے تنصیف کرو۔ CO,DO
کو a,b تک بڑھاؤ۔ اور a,b,c,d کو
ملا کر سکوئر مطلوبہ کو پورا کرو +



شکل ABCDEF-146 ہکسیگن معلوم
کے اندر سکوئر بناؤ۔
حل۔ FC ملا کر O پر تنصیف کرو۔
O سے FC پر GH پرپنڈیکلر نکالو۔
اور ہر دو اینگل GOC,FOG کی بذریعہ
aO و bO لائنز کے تنصیف کرو۔ Oc
و bO کو c,d تک بڑھاؤ۔ اور
a,b,c,d کو ملا کر سکوئر مطلوبہ کو پورا کرو +

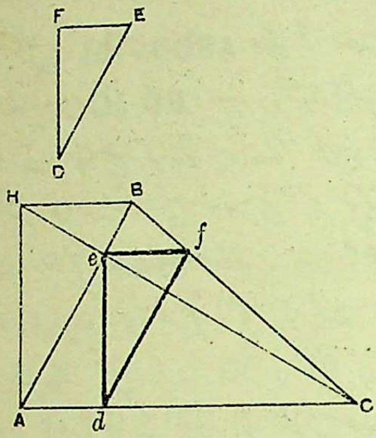


شکل EFGHKLMN-147 اوکٹیگن
معلوم کے اندر سکوئر بناؤ۔
حل۔ EF و GH و KL و MN
سائڈوں کو اس قدر بڑھاؤ۔ کہ
پوائنٹ D و C و B و A پر ملیں۔
اور DB و AC ڈائیگنل کو اوکٹیگن
کی سائڈوں کو پوائنٹس a,b,c,d پر
قطع کرتے ہوئے کھینچو۔ اور d,c,b,a
کو ملا کر شکل مطلوبہ کو پورا کرو +

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

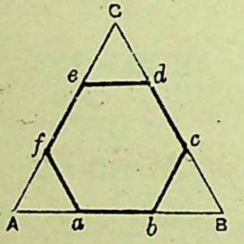
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

شکل 148 - ٹرائی اینگل معلومہ کے اندر ایک ٹرائی اینگل بناؤ- جو ایک دوسری ٹرائی اینگل مفروضہ کے متشابہ ہو -



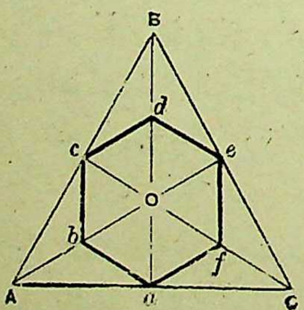
حل - فرض کرو- کہ ABC بڑی اور DEF چھوٹی ٹرائی اینگل مفروضہ ہیں AB پر DEF کے متشابہ ٹرائی اینگل ABH بناؤ- HC کو ملاؤ - جو AB کو e پر قطع کرے- C سے HA و HB کے پیریلل ef و ed کھینچو- fd کو ملاؤ- efd ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

شکل ABC-149 ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل معلومہ کے اندر ایک ریگولر ہکسیگن بناؤ- جس کی تین سائڈز ٹرائی اینگل معلومہ کی سائڈوں سے منطبق ہوں -



حل - ٹرائی اینگل معلوم کی ہر ایک سائڈ کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرو- پوائنٹس f,e,d,c,b,a کو ملا کر ہکسیگن مطلوبہ کو پورا کرو ÷

شکل ABC-150 ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل معلومہ کے اندر ایک ہکسیگن بناؤ- جس کے تین اینگل ٹرائی اینگل معلومہ کی سائڈوں میں واقع ہوں -



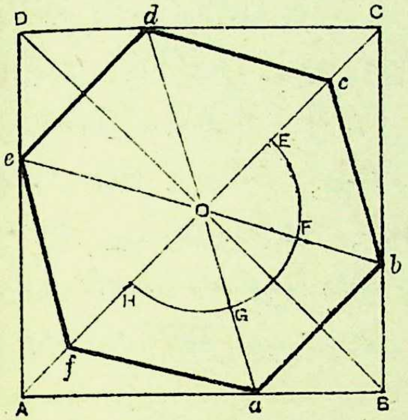
حل- ABC ٹرائی اینگل کی ہر ایک سائڈ کو پوائنٹ a و c و e پر تنصیف کرو- cC و aB و AC کو ملاؤ- سنٹر O سے Oa کی دوری پر OA و OB و OC کو پوائنٹ f,d,b پر قطع کرو- f,e,d,c,b,a

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

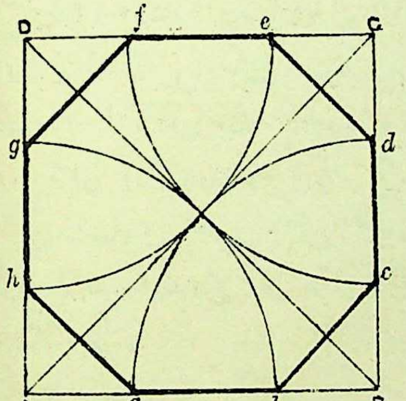
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

کو ملا کر شکل مطلوبہ کو پورا کرو ؛

شکل ABCD-151 سکوئر معلومہ کے اندر ہکسیگن بناؤ۔

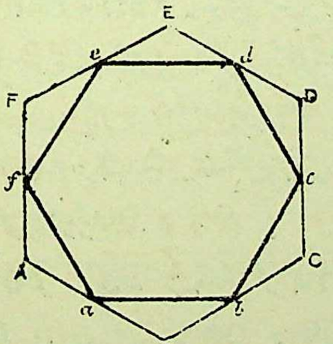


حل۔ BD AC ہر دو ڈائیگنل O پر تقاطع کرتے ہوئے کھینچو۔ سنٹر O سے کسی دوری پر ایک سیمی سرکل EFGH کھینچو ۔ اور اُسی دوری پر سیمی سرکل کو پوائنٹ F و G پر قطع کرو۔ OG و OF ملا کر دونو طرف خارج کرو۔ جو سکوئر معلومہ کو پوائنٹس a و b و c و d پر قطع کریں۔ سنٹر O سے Oa کی دوری پر AC کو پوائنٹ F و A پر قطع کرو۔ f و e و d و c و b و a ملا کر ہکسیگن مطلوبہ کو پورا کرو ؛



شکل ABCD - 152 سکوئر معلومہ کے اندر اوکٹیگن بناؤ۔

حل۔ BD AC ڈائیگنل O پر تقاطع کرتے ہوئے کھینچو۔ سنٹر A و B و C و D سے AO کی دوری پر آرکس کھینچو۔ جو سکوئر کی سائڈوں کو a و b و c و d و e و f و g و h پر قطع کریں۔ ان پوائنٹس کو ملا کر شکل مطلوبہ کو پورا کرو ؛



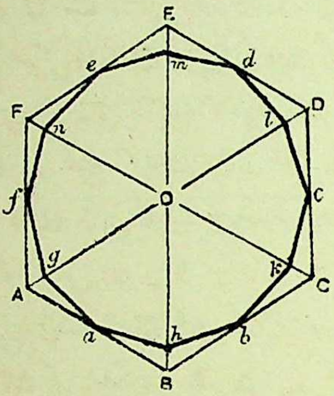
شکل 153 ۔ ہکسیگن معلوم کے اندر متشابہ ہکسیگن بناؤ۔

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

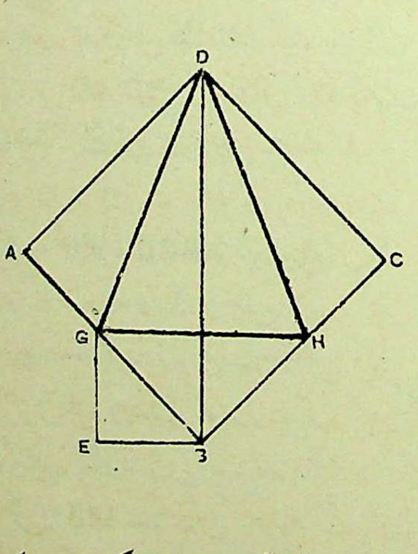
حل۔ہکسیگن معلومہ کی ہر ایک سائڈ کی تنصیف کرو۔اور تنصیفی پوائنٹس کو ملا کر شکل مطلوبہ کو پورا کرو +

شکل 154 -ہکسیگن معلومہ کے اندر ڈاوڈیکاگن یعنی بارہ ضلعے کی شکل بناؤ -



حل۔ہکسیگن معلومہ کی ہر ایک سائڈ کو پوائنٹ a و b و c و d و e و f پر تنصیف کرو۔ AD و BE و CF ڈائمیٹر باہم O پر تقاطع کرتے ہوئے کھینچو۔اور OA و OB و OC وغیرہ پر Oa کے برابر Og و Oh و Ok وغیرہ نشان لگاؤ۔اور تمام پوائنٹس کو ملا کر شکل مطلوبہ کو پورا کرو +

شکل 155 - ABCD سکوئر معلوم کے اندر ایک آئیسوسیلس ٹرائی اینگل بناؤ۔جس کی بیس ایک انچ معلوم ہے۔



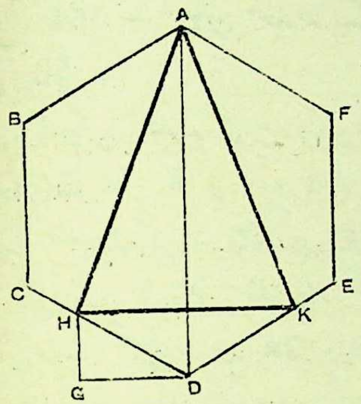
حل - BD ڈائیگنل کھینچو۔اور B سے BD کے ساتھ BE رائٹ اینگل پر کھینچو۔اور BE کو بیس معلومہ کے نصف کے برابر ($\frac{1}{2}$") قطع کرو۔ E سے EB کے ساتھ EG رائٹ اینگل پر کھینچو۔ جو سائڈ AB کو G پر ملے - G سے EB کے پیریلل GH کھینچو - DG و DH کو ملاؤ۔ پس BGH ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے +

شکل 156 – A و B و C و D و E و F ہکسیگن معلوم کے اندر ایک

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

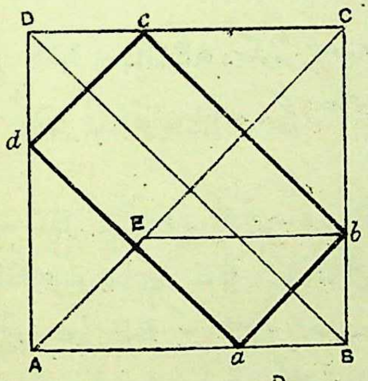
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

آئیسوسیلس ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کی بیس ایک انچ معلوم ہے۔

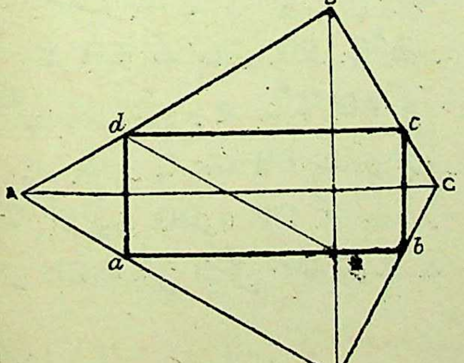


حل۔ AD ڈائیگنل کھینچو۔ اور D سے AD کے ساتھ DG رائٹ اینگل پر کھینچو۔ اور اُسے نصف بیس کے برابر ($\frac{1''}{2}$) قطع کرو۔ G سے GD کے ساتھ رائٹ اینگل پر GH کھینچو۔ جو ہکسیگن کی سائڈ CD کو H پر ملے۔ GD کے پیریلل HK کھینچو۔ جو DE کو K پر ملے۔ AH و AK کو ملاؤ۔ پس AHK ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ۞

شکل 157 - ABCD سکوئر معلوم کے اندر ایک ریکٹینگل بناؤ۔ جس کی سائڈ ($\frac{3''}{4}$) معلوم ہے۔



حل۔ AC BD ڈائیگنل کھینچو۔ AC پر سائڈ معلومہ کے برابر AE ($\frac{3''}{4}$) قطع کرو۔ E سے AB کے پیریلل Eb کھینچو۔ اور b سے BD کے پیریلل bc کھینچو۔ b و c سے AC کے پیریلل ba ; cd کھینچ کر ad کو ملاؤ۔ پس ABCD ریکٹینگل مطلوبہ ہے ۞



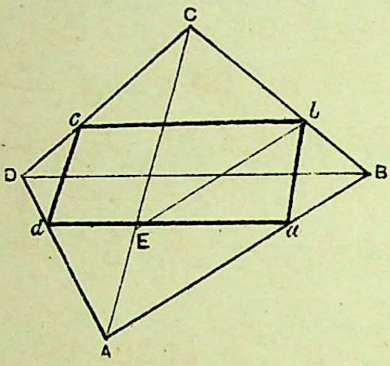
شکل 158-ABCD ٹریپیزیم معلومہ کے دونو ڈائیگنل ایک دوسرے کے ساتھ رائٹ اینگل پر ہیں۔ اس کے اندر ایک ریکٹینگل بناؤ۔ جس کی ایک سائڈ ($\frac{1''}{2}$) معلوم ہے۔

حل۔ BD.AC دونو ڈائیگنل

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

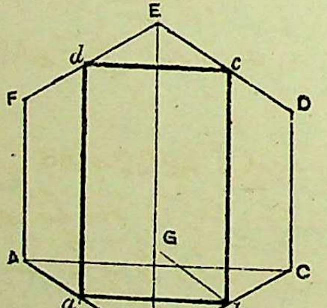
کھینچو۔ BD پر سائڈ معلومہ کے برابر ($\frac{1}{2}''$) BE قطع کرو۔ AB کے پیریلل Ed کھینچو۔ جو AD کو d پر قطع کرے۔ AC کے پیریلل de کھینچو۔ ہردو پوائنٹ d، و c، سے DB کے پیریلل ba، و bc، کھینچو۔ جو ٹریپیزیم کی سائڈوں کو d,a پر ملیں۔ b,a کو ملاؤ۔ پس abcd ریکٹینگل مطلوبہ ہے ÷



شکل 159-ABCD ٹریپیزیم معلومہ کے اندر ایک پیریلل گرام بناؤ۔ جس کی ایک سائڈ $\frac{1}{2}''$ معلوم ہے۔

حل۔ BD,AC دونو ڈائیگنل کھینچو۔ AC پر معلومہ سائڈ کے برابر $\frac{1}{2}''$ AE قطع کرو۔ AB کے پیریلل bE اور BD کے پیریلل bc اور AC کے پیریلل dc، و ba، کھینچو۔ da کو ملاؤ۔ پس dcba پیریلل گرام مطلوبہ ہے ÷

شکل 160-ABCDEF ہکسیگن معلومہ کے اندر ایک ریکٹینگل بناؤ۔ جس کی ایک سائڈ $\frac{3}{4}''$ معلوم ہے۔



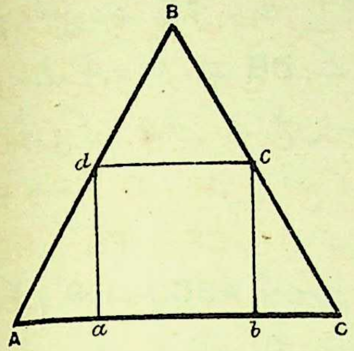
حل۔ BE,AC دونوں چھوٹا بڑا ڈائیگنل کھینچو۔ اور AC پر $\frac{3}{4}''$ کے برابر AG قطع کرو۔ G سے AB کے پیریلل bG کھینچو۔ اور AC کے پیریلل ba کھینچو۔ جو AB کو a پر قطع کرے۔ b,a سے BE کے پیریلل d،a و b و c کھینچو۔ اور dc کو ملاؤ۔ پس ABCD ریکٹینگل مطلوبہ ہے ÷

شکل 161 - dcba سکوئر معلومہ کے باہر ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

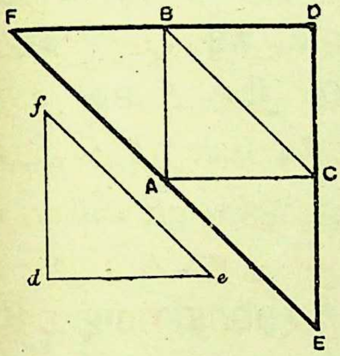
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

بناؤ۔



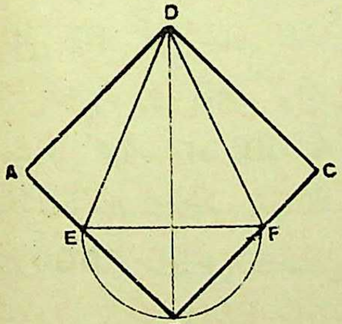
حل۔ بیس ba کو دونو طرف خارج
کرو۔ اور dc پر ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل
dBc بناؤ۔ dB و cB, کو بڑھاؤ۔
جو خارج شدہ بیس کو B,A پر
ملیں۔ پس CBA مطلوبہ ٹرائی اینگل
ہے ÷

شکل 162 ۔ CBA ٹرائی اینگل معلومہ کے باہر dfe ٹرائی اینگل مفروضہ
کے متشابہ ٹرائی اینگل بناؤ۔



حل۔ معلومہ ٹرائی اینگل کی سائڈ
CB پر dfe ٹرائی اینگل مفروضہ کے
متشابہ ٹرائی اینگل DCB بناؤ۔ DB,
و CD, کو خارج کرو۔ A سے cB کے
پیریلل EAF کھینچو۔ جو BD, و CD
خارج شدہ کو F,E پر قطع کریں۔
پس FDE ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

شکل 163 ۔ FED آئیسوسیلس ٹرائی اینگل کے باہر ایک سکوئر بناؤ۔

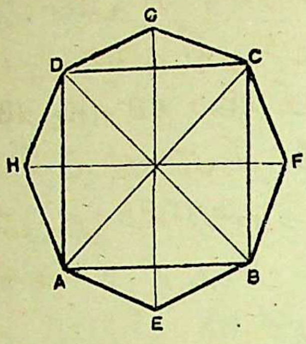


حل۔ EF بیس کی تنصیف کرکے
BD پرپنڈیکلر کھینچو ۔ اور FE پر
سیمی سرکل FBE کھینچو۔ EB و FB,
کو ملا کر خارج کرو۔ اور D سے CB
و AB. کے پیریلل CD,AD کھینچو
پس DCBA سکوئر مطلوبہ ہے ÷

شکل 164 ۔ DCBA سکوئر معلوم
کے باہر ایک ادکٹیگن بناؤ۔

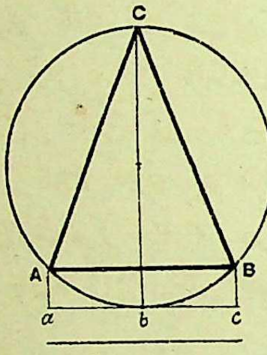
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



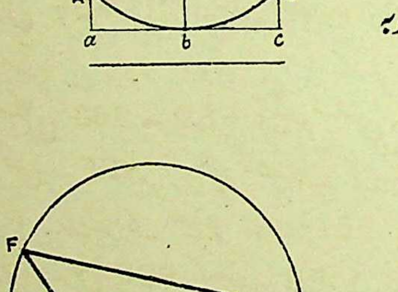
حل - سکوئر معلوم کے ڈائیگنل و ڈائیمیٹر پوائنٹ O پر تقاطع کرتے ہوئے کھینچو۔ اور ڈائیمیٹروں کو خارج کرو۔ سنٹر O سے AO کی دوری پر خارج شدہ ڈائیمیٹرز کو E و F و G و H پر قطع کرو۔ AE و BE و FB و CF وغیرہ کو ملا کر اوکٹیگن مطلوبہ کو پورا کرو ÷

شکل 165 - سرکل معلوم کے اندر ایک آئیسوسیلس ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کی بیس ca معلوم ہے۔



حل - کوئی ڈائیمیٹر bc کھینچو - اور b سے سرکل معلوم کا c'a' ٹینجنٹ نکالو۔ اور b سے ہر دو طرف نصف بیس معلومہ کے برابر b'a' و b'c' قطع کرو۔ a و c سے aA و cB پرپنڈیکلر اٹھاؤ۔ جو سرکل کو A، B پر قطع کریں۔ BA و CA و CB کو ملا کر ٹرائی اینگل مطلوبہ کو پورا کرو ÷

شکل 166 - سرکل معلوم کے اندر CBA ٹرائی اینگل مفروضہ کے متشابہ ٹرائی اینگل بناؤ۔



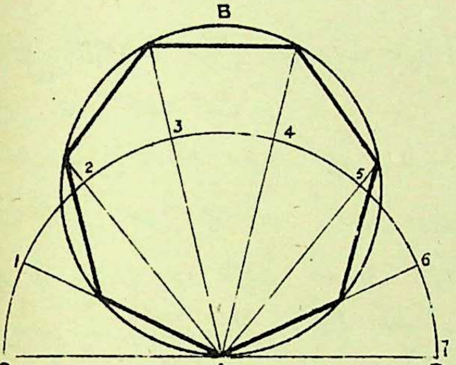
حل - سرکم فرینس میں کوئی پوائنٹ D فرض کرو۔ اور D سے HDG ٹینجنٹ نکالو۔ اینگل CBA کے برابر اینگل FDG بناؤ۔ اور اینگل BAC کے برابر اینگل EDH بناؤ۔ ED و FD کو اس قدر خارج کرو کہ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

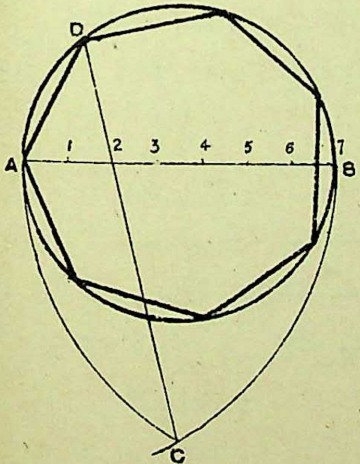
سرکل کو F، و E، پر قطع کریں۔ FE ملاؤ۔ پس FDE ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

شکل 167 سرکل معلوم کے اندر ایک ریگولر پولیگن بناؤ۔ مثلاً ہیٹپیگن۔
اوّل۔ یہ ہے۔ کہ جتنی سائیڈز کی پولیگن بنانی منظور ہو۔ اُتنے ہی حصّوں میں سرکم فرینس کو پرکار سے تقسیم کرو۔ اور تمام منقسمہ پوائنٹ کو ملا کر شکل کو پورا کرو۔



حل۔ کوئی ڈائیمیٹر BA کھینچو۔ اور پوائنٹ A سے سرکل معلوم کا ٹینجنٹ DAC کھینچو۔ سنٹر A سے کسی دوری پر ایک سیمی سرکل کھینچو۔ اور اُسے اتنے مساوی حصّوں تقسیم کرو۔ جتنے سائیڈ کی شکل مطلوب ہے ÷ A سے ہر ایک نمبر سے گزرتی ہوئی لائنز کھینچو۔ جو سرکل معلوم کو قطع کریں۔ پس اِن پوائنٹس تقاطع پر ہیپٹیگن مطلوبہ کے اینگل ہونگے ÷

صورت دوم۔ BA ڈائمیٹر کھینچو۔ اور اُسے اتنے مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ جتنے سائیڈ کی پولیگن مطلوب ہے۔



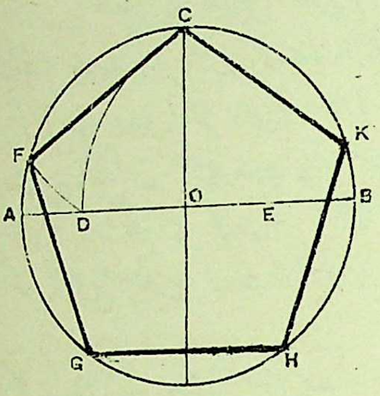
B،A کو سنٹر مان کر سرکل معلومہ کے ڈائمیٹر کی دوری پر آرکس کھینچو۔ جو باہم C پر تقاطع کریں۔ C سے نمبر 2 سے گزرتی ہوئی لائن کھینچو۔ جو سرکل معلوم کو D پر قطع کرے۔ DA ملاؤ۔ پس DA پولیگن مطلوبہ کی سائیڈ ہے ÷

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

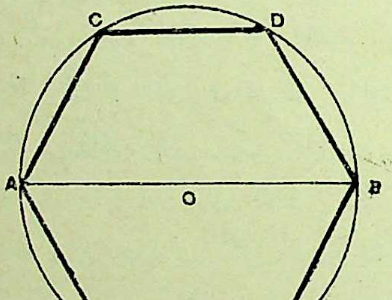
شکل 168 ـ سرکل معلوم کے اندر پنٹیگن بناؤ ـ

حل ـ سنٹر O دریافت کرو ـ اور BA ڈائیمیٹر کھینچو ـ BO ریڈیس کی E پر تنصیف کرو ـ سنٹر E سے CE کی دوری پر آرک CD کھینچو ـ اور سنٹر C سے CD کی دوری پر آرک کھینچو ـ جو سرکل کو پوائنٹ F پر قطع کرے ـ CF کو ملاؤ ـ پس CF پنٹیگن مطلوبہ کی سائڈ ہے ـ CF کے برابر سرکم فرینس پر پانچ نشان لگاؤ ـ اور پوائنٹس F و G و H و K و C کو ملا کر شکل مطلوبہ کو پورا کرو ✢



شکل 169 ـ سرکل معلوم کے اندر ہکسیگن بناؤ ـ

حل ـ سنٹر O دریافت کرو ـ اور BA ڈائیمیٹر کھینچو ـ سنٹر B سے OB کی دوری پر سرکم فرینس کو D و E پر قطع کرو ـ اور سنٹر A سے اسی دوری پر F C پر قطع کرو ـ CA و DC و BD و EB و FE و AF ملا کر ہکسیگن مطلوبہ کو پورا کرو ✢

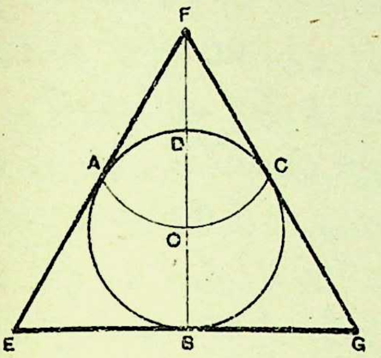


سرکل کے باہر ریکٹی لینیل فگرز کا بیان

شکل 170 ـ سرکل معلومہ کے باہر ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناؤ ـ

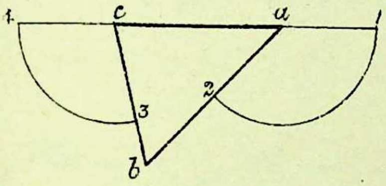
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

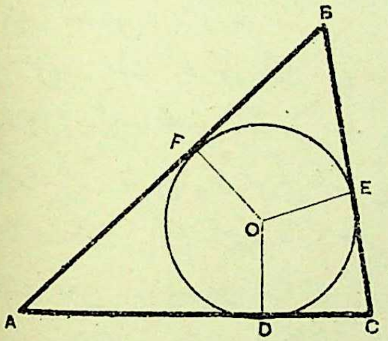
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



حل - سنٹر O دریافت کرو - اور ڈائیمیٹر BDF کھینچو - سنٹر D سے OD کی دوری پر آرک کھینچو - جو سرکل معلوم کو پوائنٹ C,A پر قطع کرے - B,A و C کو جدا جدا سنٹر مان کر CA کی دوری پر آرکس کھینچو - جو باہم E و G و F پر تقاطع کریں - GFE کو ملا کر شکل مطلوبہ کو پورا کرو ٭

شکل 171 - سرکل معلوم کے باہر ٹرائی اینگل مفروضہ کے متشابہ ٹرائی اینگل بناؤ -





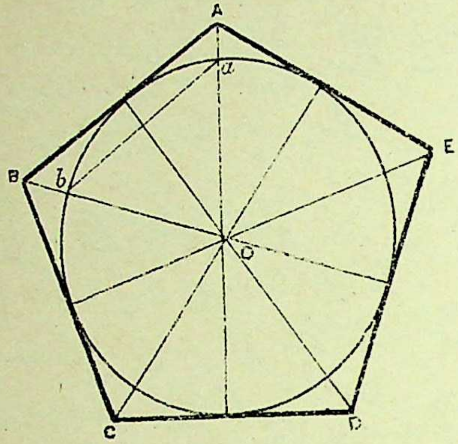
حل - فرض کرو *cba* ٹرائی اینگل مفروضہ ہے - *ba* کو دونو طرف خارج کرو - *a* و *b* کو جدا جدا سنٹر مان کر سرکل معلومہ کے ریڈیس کے برابر ریڈیس لیکر آرکس 1 و 2 اور 3 و 4 لگاؤ - اب DO سرکل معلوم کا ریڈیس کھینچو - اور DO کے ساتھ CDA پرپنڈیکلر نکالو - آرک DF کو 1 و 2 کے برابر اور آرک ED کو 3 و 4 کے برابر جدا جدا قطع کرو - FO و EO کو ملاؤ - FO کے ساتھ BA اور EO کے ساتھ CB پرپنڈیکلر کھینچ کر شکل مطلوبہ کو پورا کرو ٭

شکل 172 سرکل معلوم کے باہر ایک ریگولر پولیگن بناؤ -

حل - سرکل معلوم کے سرکم فرینس کو اتنے مساوی حصوں میں تقسیم کرو - جتنے سائڈ کی پولیگن بنانی منظور ہو - مثلاً (پنٹیگن) سنٹر O سے پوائنٹس *a* و *b* و *c* و *d* و *e* سے AO و BO و CO

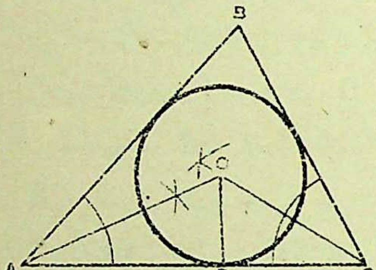
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



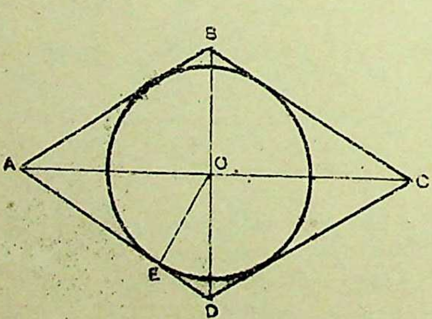
DO و EO کھینچو - a و b کو ملاؤ - ba کے پیریلل BA ٹینجنٹ کھینچو - اور CO و DO و EO, ہر ایک کو AO کے برابر قطع کرو - CB و DC و ED و AE کو ملاکر پنٹیگن مطلوبہ کو پورا کرو ۔

ریکٹی لینیل فگرز کے اندر مس کرتے ہوئے سرکلوں کا بیان



شکل 173 - CBA ٹرائی اینگل معلومہ کے اندر ایک سرکل کھینچو -

حل - ہر دو اینگل ACB, CAB کی بذریعہ لائینز OA , OC کے تنصیف کرو - اور O سے کسی سائیڈ پر DO پرپنڈیکلر گراؤ - بس DO دائرہ مطلوبہ کا ریڈیس ہے ۔



شکل 174 رومبس معلوم کے اندر ایک سرکل کھینچو -

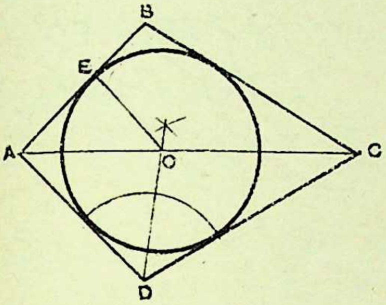
حل - دونو ڈائیگنل CA و DB باہم O پر تقاطع کرتے ہوئے کھینچو - O سے کسی سائیڈ پر EO پرپنڈیکلر گراؤ - بس سنٹر O سے EO کی دوری پر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

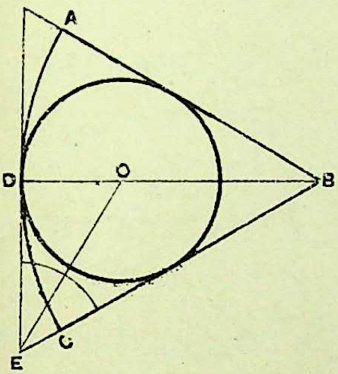
سرکل مطلوبہ کھینچو +

شکل 175 - ایک ٹریپیزیم معلوم کے مساوی سائڈوں کے دو جفت معلوم ہیں - اس کے اندر سرکل کھینچو -

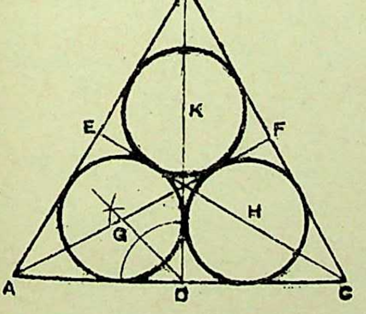


حل - CA ڈائیگنل کھینچو -- اور اینگل CDA کی بذریعہ DO لائن کے تنصیف کرو - O سے کسی سائڈ پر EO پرپنڈیکلر گراؤ - پس سنٹر O سے EO کی دوری پر سرکل مطلوبہ کھینچو +

شکل 176 - سیکٹر معلوم کے اندر ایک سرکل کھینچو -



حل - اینگل CBA کی بذریعہ DB لائن کے تنصیف کرو - اور D سے DB کے ساتھ ED پرپنڈیکلر کھینچو - جو CB خارج شدہ کو E پر ملے - اینگل BED کی بذریعہ OE لائن کے تنصیف کرو - پس سنٹر O سے DO کی دوری پر سرکل مطلوبہ کھینچو +



شکل 177 - ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل معلوم کے اندر تین مساوی آپس میں مس کرتے ہوئے سرکل کھینچو - جن میں سے ہر ایک ٹرائی اینگل معلوم کی دو سائڈوں کو مس کرے -

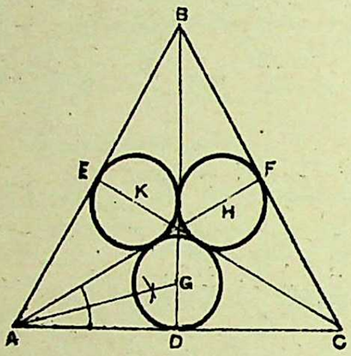
حل - ہر ایک سائڈ کی تنصیف کرکے

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

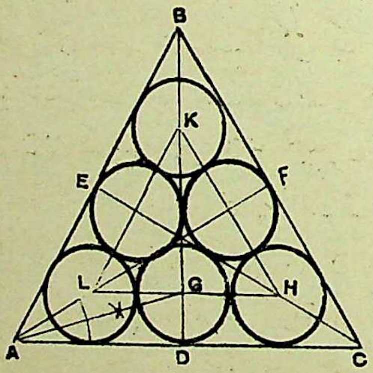
EC، و FA و DB ملاؤ۔ اینگل BDA کی بذریعہ GD لائن کے تنصیف کرو۔ اور B : C سے GA کے برابر HC و KB قطع کرو۔ پس K,H,G سرکل مطلوبہ کے سنٹر ہیں ÷

شکل 178 - ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل معلومہ کے اندر تین مساوی سرکل آپس میں مس کرتے ہوئے کھینچو۔ جن میں سے ہر ایک ٹرائی اینگل معلومہ کی ایک سائڈ کو مس کرے۔



حل۔ ہر ایک سائڈ کی تنصیف کرو۔ اور FA و EC و DB کو ملاؤ۔ اینگل CAF کی بذریعہ GA لائن کے تنصیف کرو۔ اور E,F سے DG کے برابر KE و HF قطع کرو۔ پس G و H و K سرکل مطلوبہ کے سنٹر ہیں۔ اور ہر ایک کا ریڈیس DG کے برابر ہے ÷

شکل 179 - ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل معلوم کے اندر 6 مساوی مس کرتے ہوئے سرکل کھینچو۔

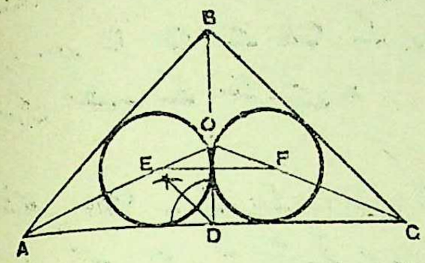


حل۔ پچھلی شکل کے مطابق G دریافت کرو۔ اور G سے CA کے پیریلیل HL اور BA کے پیریلیل LK اور CB کے پیریلیل HK کھینچو پس H,K,L دوسرے تین مطلوبہ سرکلوں کے سنٹر ہیں ÷

شکل 180 - ایک آئیسوسیلس ٹرائی اینگل معلوم کے اندر دو مساوی مس کرتے ہوئے سرکل کھینچو۔ جن میں سے ہر ایک ٹرائی اینگل معلوم کی دو سائڈوں کو مس کرے۔

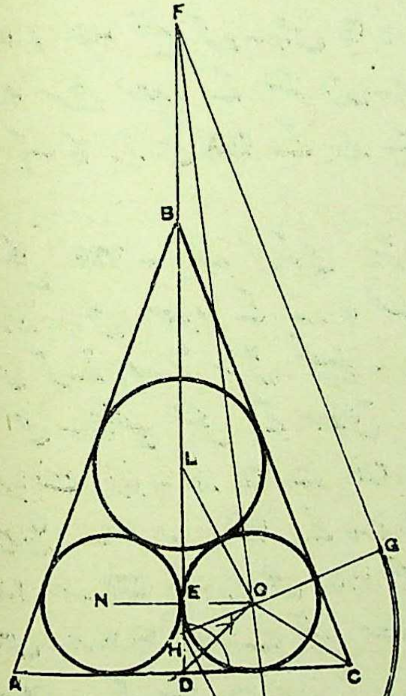
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



حل ۔ CA کی پوائنٹ D پر تنصیف کرو۔ اور BD کو ملاؤ۔ اینگل CAB کی بذریعہ OA لائن کے تنصیف کرو۔ اور OC کو ملاؤ۔ اینگل DAB کی DE سے تنصیف کرو۔ اور E سے CA کے پیریلل FE کھینچو۔ جو OC کو F پر قطع کرے۔ پس F و E مطلوبہ سرکلوں کے سنٹر ہیں ۞

شکل 181 CBA- آئیسوسیلس ٹرائی اینگل کے اندر تین مس کرتے ہوئے سرکل کھینچو۔ جن میں سے ہر ایک ٹرائی اینگل معلومہ کی دو سائڈوں کو مس کرے ۔



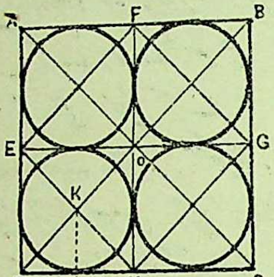
حل ۔ بیس CA کی پوائنٹ D پر تنصیف کرو۔ اور DB کو ملا کر خارج کرو ۔ اینگل DCB اور BDC کی تنصیف کرکے O دریافت کرو ۔ CA کے پیریلل NO کھینچو۔ جو DB کو E پر قطع کرے ۔ EO کے برابر NE قطع کرو۔ پس N,O دو سرکل مطلوبہ کے سنٹر ہیں ۔ اور تیسرے سرکل کے سنٹر دریافت کرنے کے لئے بفاصلہ EO کے CB کے پیریلل FG کھینچو۔ جو DB خارج شدہ کو F پر ملے ۔ F و O کو ملا کر خارج کرو۔ اور O سے FG پر GO پرپنڈیکلر گراؤ۔ اور اُسے H تک خارج کرو۔ سنٹر H سے GH کی دوری پر آرک KG کھینچو ۔ جو OF خارج شدہ کو K پر ملے۔ HK ملاؤ ۔ اور O سے HK کے پیریلل LO کھینچو۔ پس L تیسرے مطلوبہ سرکل

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

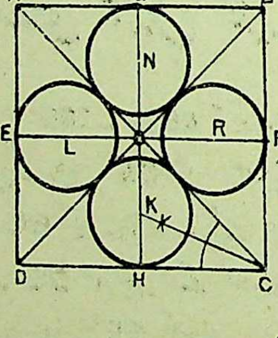
کا سنٹر ہے ÷

شکل 182 - سکوئر معلوم کے اندر چار مساوی مس کرتے ہوئے سرکل کھینچو۔ جن میں سے ہر ایک سکوئر معلومہ کی دو سائیڈوں کو مس کرے -



حل - ہر دو سائیڈز BA و CB کی F و G پر تنصیف کرو۔ اور GE و HF کھینچو۔ اب معلومہ سکوئر چار مساوی سکوئروں میں منقسم ہے۔ پس ہر ایک سکوئر میں جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ K کو سنٹر مان کر LK کی دوری پر سرکل کھینچو۔ اور اسی طرح چاروں مطلوبہ سرکلوں کو پورا کرو ÷

شکل 183 - سکوئر معلوم کے اندر چار مساوی مس کرتے ہوئے سرکل کھینچو۔ جن میں سے ہر ایک سکوئر معلوم کی ایک سائیڈ کو مس کرے -

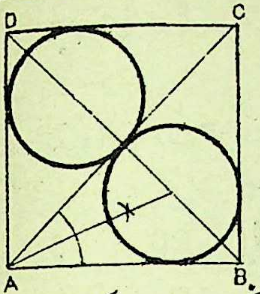


حل - سکوئر معلوم کو چار مساوی سکوئروں میں تقسیم کرو۔ اور ڈائیگنل CA و DB کو ملاؤ - اینگل HCO کی بذریعہ KC لائن کے تنصیف کرو۔ پوائنٹ E و F و G سے HK کے برابر LE و NG و RF قطع کرو۔ پس K و L و N و R چار مطلوبہ سرکلوں کے سنٹر ہیں۔ جن میں سے ہر ایک کا ریڈیس HK کے برابر ہے ÷

شکل 184 - سکوئر معلوم کے اندر دو مساوی مس کرتے ہوئے سرکل کھینچو۔ جن میں سے ہر ایک سکوئر کی دو سائیڈوں کو مس کرے -

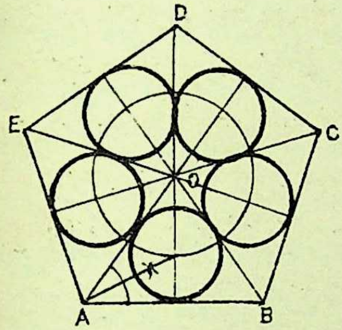
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



حل۔ سکوئر معلوم کو بذریعہ کھینچے CA ڈائیگنل کے دو آئیسوسیلس ٹرائی اینگلوں میں تقسیم کرو۔ اور بموجب شکل 173 کے ہر ایک ٹرائی اینگل میں سرکل کھینچو +

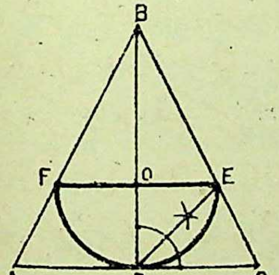
شکل 185 ۔ ریگولر پنٹیگن معلوم کے اندر پانچ مساوی ایک دوسرے کو مس کرتے ہوئے سرکل کھینچو۔ جن میں ہر ایک سرکل پنٹیگن کی سائیڈ کو بھی مس کرے۔



حل۔ سب ڈائمیٹرز کھینچو۔ اور پنٹیگن کو اتنی آئیسوسیلس ٹرائی اینگلوں میں تقسیم کرو۔ جتنی پنٹیگن کی سائیڈز ہیں۔ مثلاً 5۔ اور ہر ایک ٹرائی اینگل میں بموجب شکل 173 کے سرکل کھینچو۔ جیسا BOA سے ظاہر ہے۔ اسی طرح ہر ایک ٹرائی اینگل میں سرکل کھینچکر شکل مطلوبہ کو پورا کرو +

ریکٹی لینیئل فگرز کے اندر سیمی سرکل کا بیان

شکل 186 ۔ ABC آئیسوسیلس ٹرائی اینگل کے اندر سیمی سرکل کھینچو۔



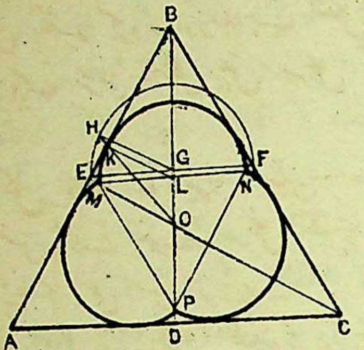
حل۔ بیس CA کی D پر تنصیف کرو۔ اور BD کو ملاؤ۔ رائٹ اینگل CDB کی بذریعہ DE لائن کے تنصیف کرو۔ CA کے پیریلل EF کھینچو۔ جو DB کو O پر قطع کرے۔ پس سنٹر O سے DO کی دوری پر مطلوبہ سیمی سرکل کھینچو +

شکل 187 ۔ CBA ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل معلوم کے اندر تین مساوی

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

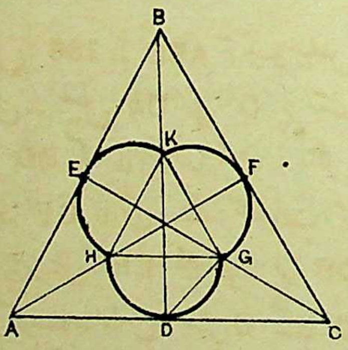
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ملتے ہوئے سیمی سرکل کھینچو۔ جن میں سے ہر ایک ٹرائی اینگل کی دو سائڈوں کو مس کرے۔



حل۔ ہر ایک ورٹیکل اینگل سے مقابل کی سائڈ پر پرپنڈیکلر یعنی اولٹی پچھوڑ DB و FA، و EC گراؤ۔ FE کو ملاؤ۔ جو DB، کو G پر قطع کرے۔ FE پر ایک سیمی سرکل کھینچو۔ اور G سے BA پر HG پرپنڈیکلر گراؤ۔ جو سیمی سرکل کو H پر قطع کرے۔ OH کو ملاؤ۔ جو BA کو K پر قطع کرے۔ K سے HG کے پیریلل LK کھینچو۔ جو DB کو L پر ملے۔ L سے CA کے پیریلل NM کھینچو۔ اور D سے DB پر ME کے برابر PD قطع کرو۔ PM، و PN، کو ملاؤ۔ پس PM و NP، و NM ہر ایک مطلوبہ سیمی سرکلز کے ڈائمیٹر ہیں +

شکل 188 ـ CBA ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل معلوم کے اندر تین مساوی ملتے ہوئے سیمی سرکل کھینچو۔ جن میں سے ہر ایک ٹرائی اینگل کی ایک سائڈ کو مس کرے۔

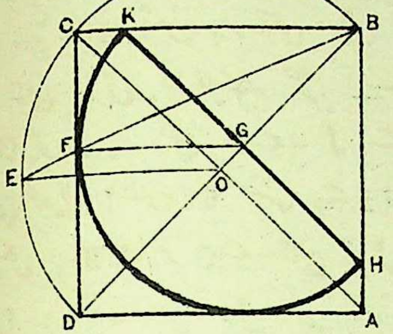


حل۔ ہر ایک اینگل سے مقابل کی سائڈ پر DB و FA و EC، پرپنڈیکلر گراؤ۔ اور اینگل CDB کی بذریعہ GD لائن کے تنصیف کرو۔ G سے CA کے پیریلل GH کھینچو۔ B سے GC کے برابر KB قطع کرو۔ KH، و KG، کو ملاؤ۔ پس GH، و KH، و KG، مطلوبہ سیمی سرکلز کے ڈائمیٹر ہیں +

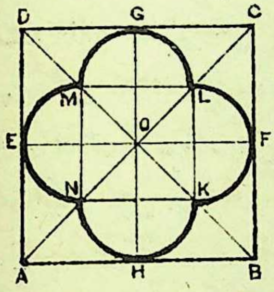
شکل 189 ـ سکوئر معلوم کے اندر ایک سیمی سرکل کھینچو۔

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

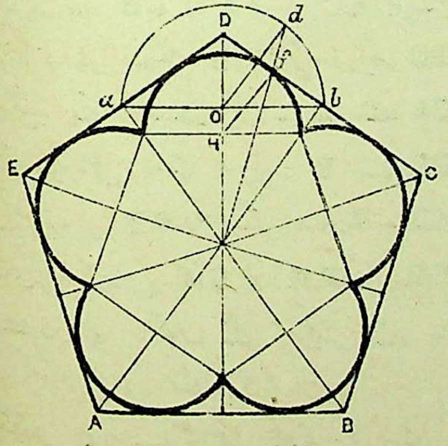


حل ۔ CA، و DB دونو ڈائیگنل O پر تقاطع کرتے ہوئے کھینچو۔ اور CA پر سیمی سرکل لگاؤ۔ O سے DA پر پرپنڈیکلر OE گراؤ۔ جو سیمی سرکل کو E پر قطع کرے۔ BE کو ملاؤ۔ جو DA کو F پر قطع کرے۔ F سے OE کے پیریلل GF کھینچو۔ جو DB کو G پر ملے۔ CA کے پیریلل KGH کھینچو۔ پس KH سیمی سرکل مطلوبہ کا ڈائمیٹر ہے +



شکل 190 ۔ سکوئر معلوم کے اندر چار مساوی ملتے ہوئے سیمی سرکل کھینچو۔ جن میں سے ہر ایک سکوئر معلوم کی سائڈ کو مس کرے۔

حل۔ سکوئر معلوم کے ڈائیگنل و ڈائمیٹرز کھینچو۔ اور اینگل BHG کی بذریعہ KH کے تنصیف کرو۔ K سے BA و DA، و CB، و BC کے پیریلل NK، و MN، و LM، و KL، کھینچو۔ پس یہ مطلوبہ سرکلز کے ڈائمیٹر ہیں۔ ہر ایک پر سیمی سرکل کھینچکر شکل کو پورا کرو +



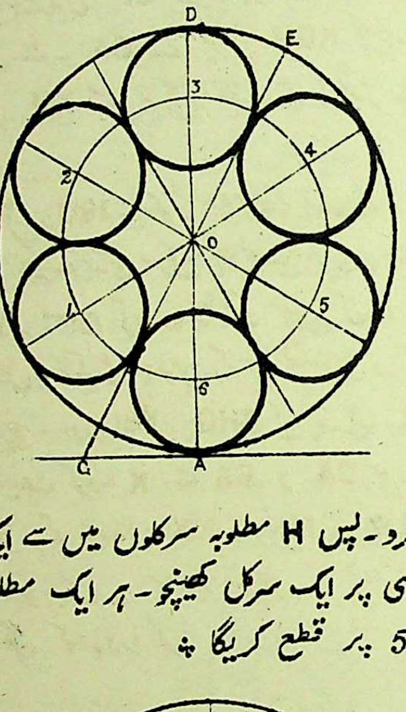
شکل 191 ۔ ایک ریگولر پولیگن کے اتنے سیمی سرکل ایک دوسرے کو ملتے ہوئے کھینچو۔ جتنی پولیگن کی سائڈز ہیں۔ اور ہر ایک سائڈ پولیگن کی دو سائڈز کو مس کرتا ہو۔

حل۔ فرض کرو۔ کہ پولیگن معلومہ ریگولر پنٹیگن ہے۔ بذریعہ ڈائمیٹرز کھینچنے کے پنٹیگن کو پانچ مساوی

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

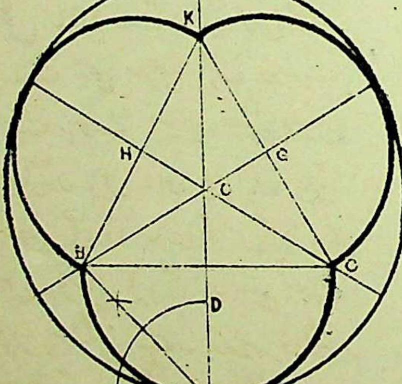
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ٹرپیزیموں میں تقسیم کرو۔ اور ہر ایک ٹرپیزیم کے چھوٹے ڈائیگنل ba کو ملاؤ۔ اور اُس پر سیمی سرکل کھینچو۔ O سے CD پر پرپنڈیکلر گراؤ۔ جو سیمی سرکل کو d پر قطع کرے۔ d کو پنٹیگن کے سنٹر سے ملاؤ۔ جو DC کو f پر قطع کرے۔ f سے dO کے پیریلل Hf کھینچو۔ پس H سیمی سرکل مطلوبہ کا سنٹر ہے۔ اسی طرح ہر ایک ٹرپیزیم میں جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ سیمی سرکل لگا کر شکل کو پورا کرو ۔



شکل 192 ۔ سرکل معلوم کے اندر چند سرکل ایک دوسرے کو مس کرتے ہوئے کھینچو۔

حل۔ سرکل معلوم کے اندر جتنے سرکل کھینچنے منظور ہوں۔ اُس سے دو چند حصّوں میں سرکم فرینس کو تقسیم کرو A سے DA کے ساتھ GA پرپنڈیکلر نکالو۔ جو BE خارج شدہ کو G پر قطع کرے۔ اینگل AGE کی بذریعہ لائن HG کے تنصیف کرو۔ پس H مطلوبہ سرکلوں میں سے ایک کا سنٹر ہے۔ سنٹر O سے HO کی دوری پر ایک سرکل کھینچو۔ ہر ایک مطلوبہ سرکل کے سنٹر کو ۱ و 2 و 3 و 4 و 5 پر قطع کریگا ۔



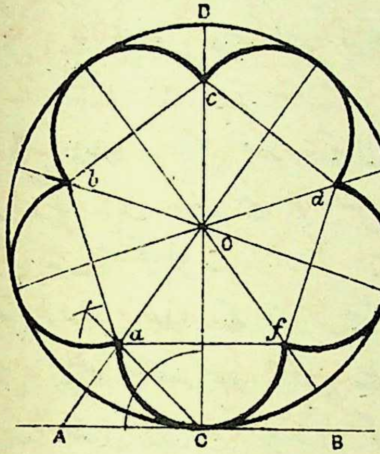
شکل 193 ۔ سرکل معلوم کے اندر چند سیمی سرکل آپس میں ملتے ہوئے کھینچو۔

حل۔ سرکل معلوم کے اندر جتنے سیمی سرکل کھینچنے منظور ہوں۔ اُس سے دو چند حصّوں میں سرکم فرینس کو تقسیم کرو۔ مثلاً (3) ان پوائنٹ منقسمہ ہیں، سے ڈائیٹر کھینچو۔ پوائنٹ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

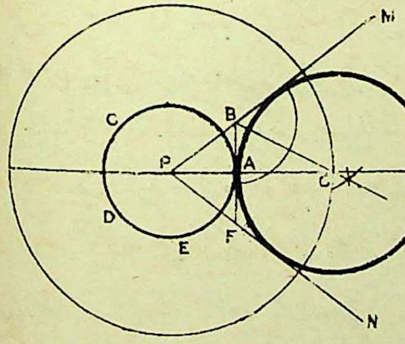
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

A سے سرکل معلوم کا ٹینجنٹ FE کھینچو۔ اور اینگل CAE کی بذریعہ BA لائن کے تنصیف کرو۔ جو متصلہ ڈائمیٹر کو B پر قطع کرے۔ BO کے برابر CO و KO قطع کرو۔ اور CB و KC، و BK، کو ملاؤ۔ پس B و H، و G سیمی سرکلز مطلوبہ کے سنٹر ہیں +



شکل 194 ۔ سرکل معلوم کے اندر پانچ سیمی سرکل ایک دوسرے کو ملتے ہوئے کھینچو۔

حل۔ سرکل معلوم کی سرکمفرنس کو ۱۰ مساوی حصوں میں تقسیم کرو۔ اور ہر ایک پوائنٹ منقسمہ کو سنٹر O سے ملاؤ۔ پوائنٹ C سے BCA ٹینجنٹ کھینچو۔ اینگل DCA کی بذریعہ aC لائن کے تنصیف کرو۔ جو AO کو a پر قطع کرے۔ سنٹر O سے aO کی دوری پر ڈائمیٹرز کو b، و c، و d، و f پر قطع کرو۔ a و b و c و d، و f، کو ملاؤ۔ پس ba، و cb و dc و fd، و af، مطلوبہ سرکلوں کے ڈائمیٹرز ہیں +



شکل 195 ۔ سرکل معلوم کے باہر چند مساوی سرکل آپس میں و نیز سرکل معلوم کو مس کرتے ہوئے کھینچو۔

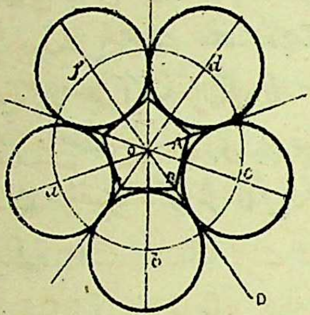
حل۔ فرض کرو۔ کہ EDCBA سرکل مفروضہ ہے۔ چاہتے ہیں۔ کہ اس کے گرد پانچ مساوی سرکل مس کرتے ہوئے کھینچیں۔ سرکمفرنس کو دس مساوی حصوں میں تقسیم کرو۔ اور ہر ایک حصے سے ریڈیس باہر کی طرف خارج کرو۔ A سے AO کے ساتھ BA پرپنڈیکلر نکالو۔ اور اینگل

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

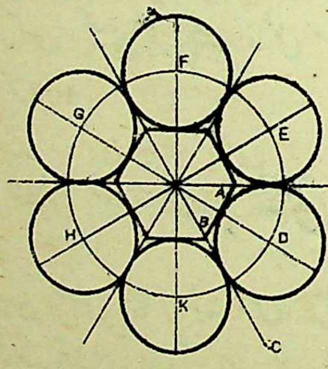
FBM کی بذریعہ OB لائن کے تنصیف کرو۔ پس سرکلز مطلوبہ میں سے O ایک کا سنٹر ہے۔ سنٹر P سے OP کی دوری پر ایک سرکل خارج شدہ ریڈیس کو قطع کرتا ہؤا کھینچو۔ پس تقاطع پوائنٹ مطلوبہ سرکلوں کے سنٹر ہونگے ؎

شکل 196 — ایک ریگولر پولیگن کے باہر چند سرکل آپس میں مس کرتے ہوئے کھینچو۔ جن میں سے ہر ایک پولیگن کی ایک سائیڈ کو مس کرے۔



حل۔ پولیگن کے سنٹر O سے ہر ایک اینگل میں سے لائن گزار کر باہر کی طرف دونو طرف خارج کرو۔ اینگل DBA کی بذریعہ CB لائن کے تنصیف کرو۔ پس C مطلوبہ سرکلز میں سے ایک کا سنٹر ہے ؎

شکل 197 — ایک ریگولر ہکسیگن کے باہر چند سرکل آپس میں مس کرتے ہوئے کھینچو۔ جن میں سے ہر ایک ہکسیگن کی ایک سائیڈ کو مس کرے۔



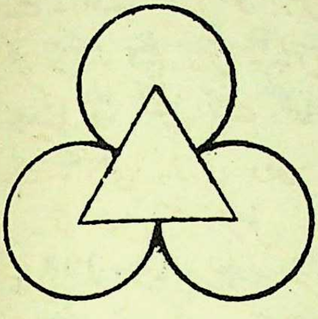
حل۔ سنٹر O سے ہر ایک اینگل سے لائن کھینچ کر دونو طرف خارج کرو۔ اینگل CBA کی بذریعہ DB کے تنصیف کرو۔ اور بموجب طریق بالا کے شکل مذکور کو پورا کرو ؎

شکل 198 — ایک ٹری فائل بناؤ۔ جس کا ریڈیس معلوم ہے۔

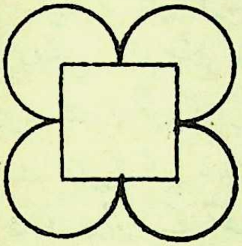
حل۔ ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کی ہر ایک سائیڈ ریڈیس معلوم سے دوچند ہو۔ اور ہر ایک اینگل کو سنٹر مان کر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

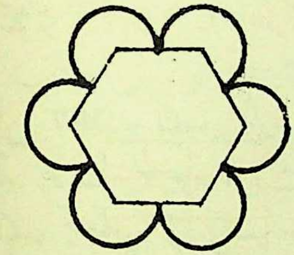


ریڈیس معلوم کی دوری پر جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ آرکس کھینچ کر ٹری فائل مطلوبہ کو پورا کرو ۔



شکل 199 - ایک کواٹر فائل بناؤ۔ جس کا ریڈیس معلوم ہے۔

حل - ایک سکوئر بناؤ۔ جس کی ہر ایک سائڈ ریڈیس معلوم سے دوچند ہو۔ بموجب طریق بالا ہر ایک اینگل کو سنٹر سمجھ کر ریڈیس معلوم کی دوری پر جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ کواٹر فائل مطلوبہ کو پورا کرو ۔



شکل 200 - ایک ہکسے فائل بناؤ۔ جس کا ریڈیس معلوم ہے۔

حل۔ بموجب طریق بالا ہر ایک اینگل کو سنٹر مان کر ریڈیس معلوم کی دوری پر آرکس کھینچ کر ہکسے فائل مطلوبہ کو پورا کرو ۔

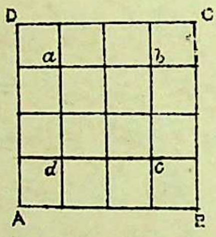
ایریا یعنی رقبے کا بیان

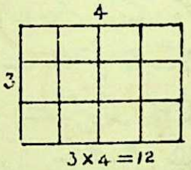
کسی شکل کا رقبہ اُس سطح یا سرفیس کی مقدار ہے۔ جو اُس شکل کے اندر گھری ہوئی ہو۔ اور اس رقبے کی پیمائش اس طرح ہوتی ہے۔ کہ خاص رقبہ مقرر کرتے ہیں۔ اور اُس کو پیمانہ واحد پیمائش سطوح ٹھہراتے ہیں۔ اور اُس پیمانے سے شکل کا رقبہ ماپتے ہیں۔ عموماً مساحت یعنی مینسوریشن میں سکوئر فرض کیا گیا ہے۔ جس کی سائڈ عدد واحد یعنی یونٹ خیال کیا جاتا ہے۔ جتنی دفعہ یہ سکوئر شکل میں واقع

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ہوتا ہے۔ اُتنے عدد کو شکل کا رقبہ کہتے ہیں۔ مثلاً ایک ریکٹینگل کی سائڈز 3 و 4 انچ ہیں۔ پس اس کا رقبہ $3 \times 4 = 12$ سکوئر انچ ہے۔ جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے ۔ یہ پیمانہ کبھی پوری دفعہ شامل ہوتا ہے۔ کبھی پوری دفعہ شامل نہیں بھی ہوتا۔ جب رقبہ دریافت کرنا ہو۔ تو طول کو عرض سے ضرب دیتے ہیں۔ یا طول کو اونچائی میں یا اونچائی کو عرض میں ضرب دیتے ہیں۔ لیکن کبھی طول و عرض و اونچائی کو ضرب نہیں دیتے۔ یہ ضرب وہیں دیتے ہیں۔ جہاں مجسّم یعنی سولڈ کی جسامت دریافت کرنی ہوتی ہے۔ مثلاً ایک سکوئر کی سائڈ 6 انچ ہے۔ تو اُس سکوئر کا رقبہ $6 \times 6 = 36$ سکوئر انچ ہوگا۔ اور جب کسر بھی ساتھ ہو۔ مثلاً ایک سکوئر کی سائڈ $5\frac{1}{2}$ انچ ہے۔ $5\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2} = 30\frac{1}{4}$ سکوئر انچ ہے۔ طالب علم کو اس بات کا فرق غور سے سمجھنا چاہیئے۔ کہ ایک انچ سکوئر اور سکوئر انچ میں کیا فرق ہے۔ مثلاً باہر کی شکل DCBA 4 انچ سکوئر ہے۔ اور حالانکہ اندر کی سکوئر dcba 4 سکوئر انچ ہے ۔





پیشتر اس کے کہ ہم رقبے کا حال شروع کریں۔ ہمیں یوکلڈ کے چند مفصلۂ ذیل اصولوں کو سمجھنا لازم ہے۔

(1) کسی شکل کا رقبہ اُس سطح یا سرفیس کی مقدار ہے۔ جس سے وہ گھری ہوئی ہو۔ اور یہ اُس کی اصل شکل و پیریمیٹر دونو پر منحصر ہے ۔

(2) پیریلل گرام جو ایک ہی بیس یا مساوی بیسوں پر پیریلل لائینز کے اندر واقع ہوں۔ باہم برابر ہوتے ہیں (شکل 35 و 36 مقالہ 1) مثلاً EDBA=DCBA اور NMGF=KHGF اور TSRQ=DCBA

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(3) ٹرائی اینگلز جو ایک ہی بیس یا مساوی بیسوں پر پیریلل لائنز کے اندر واقع ہوں - باہم برابر ہوتی ہیں - مثلاً CBA = DBA (شکل 37 مقالہ اوّل) ÷

(4) اگر پیریلل گرام اور ٹرائی اینگل ایک بیس یا مساوی بیسوں پر پیریلل لائنز کے اندر واقع ہوں - تو پیریلل گرام ٹرائی اینگل سے دوچند ہوتا ہے - مثلاً GFE سے KHFE دوچند ہے (شکل 41 مقالہ ۱) ÷

(5) رائٹ اینگلڈ ٹرائی اینگل میں ہائی پوٹن یوز کا سکوئر دوسری دونو سائڈز کے سکوئرز کے مجموعے کے برابر ہوتا ہے - مثلاً EDCB = GFBA و CKHA (شکل 47 مقالہ ۱) ÷

نوٹ - اگر رائٹ اینگلڈ ٹرائی اینگل کی سائڈز پر اور شکلیں بنائی جائیں - تو یہی اصول ان میں عائد ہو سکتا ہے - بشرطیکہ وہ آپس میں متشابہ ہوں ÷

(6) اگر ایک ٹرائی اینگل اور پیریلل گرام ایک ہی بیس پر ہوں - اور پیریلل گرام کے اولٹی چیوڈ سے ٹرائی اینگل کا اولٹی چیوڈ دُگنا ہو - تو رقبے میں دونو برابر ہوتے ہیں - مثلاً BFEA = CBA کیونکہ EA سے CD دوچند ہے ÷

(7) اگر پیریلل گرامز یا ٹرائی اینگلز ایک ہی بیس پر واقع ہوں - تو اُن کے رقبے میں وہی نسبت ہوگی - جو اُن کے اولٹی چیوڈز کو آپس میں ہے - مثلاً FEBA دوچند ہے CDBA سے - کیونکہ GB سے EB دوچند ہے - ٹرائی اینگل DBA تین گنا بڑی ہے ٹرائی اینگل CBA سے کیونکہ CE سے DE تین گنا بڑا ہے ÷

(8) اگر پیریلل گرامز یا ٹرائی اینگلز کا اولٹی چیوڈ ایک ہی ہو - تو اُن کے رقبے میں وہی نسبت ہوگی - جو اُن کی بیسوں کو آپس میں ہے - (شکل ۱ مقالہ 6) - مثلاً DCBA کا GFEB $\frac{2}{5}$ ہے - کیونکہ BA کا BE $\frac{2}{5}$ ہے - اور CBA کا EDB $\frac{1}{4}$ ہے - کیونکہ BA کے $\frac{1}{4}$ کے برابر DB ہے ÷

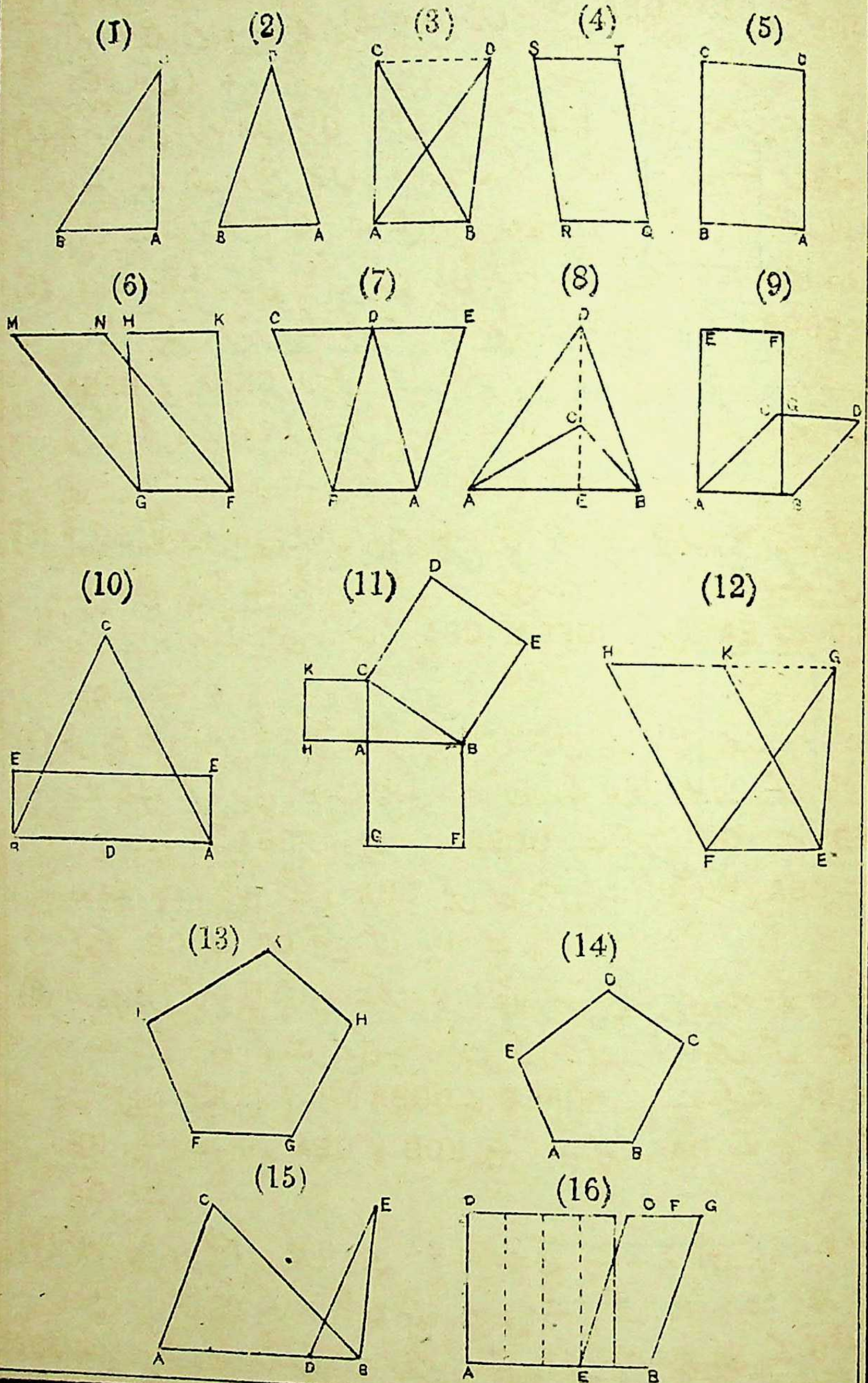
(9) تمام متشابہ شکلوں میں وہی نسبت ہوتی ہے - جو اُن کی متناظرہ سائڈز کے سکوئرز کو آپس میں ہوتی ہے (شکل 19 و 20 مقالہ 6) ÷

(10) تمام سرکلز کے رقبوں میں وہی نسبت ہوتی ہے - جو اُن کے ڈائمیٹرز

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

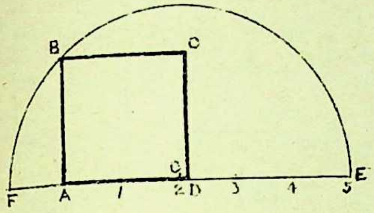
کے سکوئرز کو آپس میں ہو ٭



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

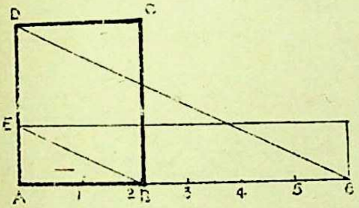
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

شکل 201 ایک سکوئر بناؤ۔ جس کا رقبہ پانچ سکوئر انچ ہو۔



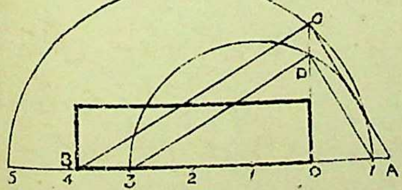
حل۔ اس حالت میں ایک ریکٹینگل کے برابر جس میں پانچ سکوئر انچ شامل ہوں۔ ایک سکوئر بنانا مطلوب ہے۔ اس لئے یہاں مین پروپورشنل کا نکالنا ضروری ہے۔ پہلے کسی سکیل سے پانچ انچ لمبی لائن کھینچو۔ اور ان حصّوں میں سے ایک حصّے کے برابر A سے بائیں طرف AF قطع کرو۔ EF کی تنصیف کرکے ایک سیمی سرکل کھینچو۔ A سے BA پرپنڈیکلر اُٹھاؤ۔ پس BA سکوئر مطلوبہ کی سائڈ ہے ÷

شکل 202 ایک ریکٹینگل بناؤ۔ جس کا رقبہ 6 سکوئر انچ اور ایک سائڈ $2\frac{1}{2}$ انچ کے برابر ہو۔



حل۔ کسی سکیل سے A6 چھ انچ لمبی لائن کھینچو۔ اور A سے DA پرپنڈیکلر اُٹھاؤ۔ اور اُس پر EA = 1" اور DA = $2\frac{1}{2}$" کے برابر نشان لگاؤ۔ 6D کو ملاؤ۔ E سے 6D کے پیریلل BE کھینچو۔ پس DA, و BA مطلوبہ ریکٹینگل کی سائڈز ہیں ÷

شکل 203 ایک ریکٹینگل بناؤ۔ جس کا رقبہ پانچ سکوئر انچ اور سائڈوں میں 3 و 1 کی نسبت ہو۔



حل۔ کسی سکیل سے O5 پانچ انچ کے برابر اور O1 ایک انچ کے برابر لگاؤ۔ اور اُن کے درمیان میں پروپورشن CO دریافت کرو۔ پس CO اُس سکوئر کی سائڈ ہے۔ جو مطلوبہ ریکٹینگل کے رقبے کے برابر ہے۔ 1 و 3 کی نسبت قائم کرنے

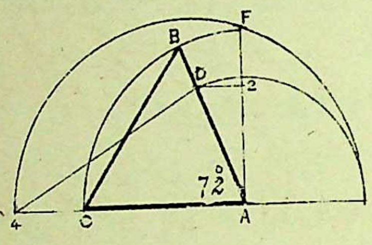
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

کے لیئے اُسی سکیل سے O3 تین انچ کے برابر اور O1 ایک انچ کے برابر لگاؤ۔ O3 و O1 کے درمیان مین پروپورشن DO دریافت کرو۔ C سے 3D و 1D کے پیریلیل فرداً فرداً BC و AC کھینچو۔پس BO و AO مطلوبہ ریکٹینگل کی سائیڈز ہیں +

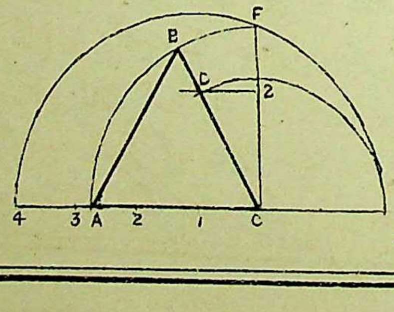
شکل 204 ایک آئیسوسیلس ٹرائی اینگل بناؤ۔جس کا رقبہ 4 سکوئر انچ اور ورٹیکل اینگل 72° کا ہو۔

حل۔اگر ایک پیریلیل گرام اور ٹرائی اینگل ایک ہی بیس پر پیریلیل لائینز کے اندر واقع ہوں۔تو پیریلل گرام ٹرائی اینگل سے ڈبل یعنی دو چند ہوتا ہے۔اس لیئے ایک رائٹ اینگلڈ ٹرائی اینگل بناؤ۔جس کی بیس چار انچ اور ہائٹ دو انچ ہو۔کسی سکیل سے 4A چار انچ اور 2A دو انچ کے برابر لگاؤ۔ A پر اینگل 4AB پر 72° کا بناؤ۔اور 2 سے 4A کے پیریلیل D2 کھینچو۔جو BA کو D پر قطع کرے۔ 4D کو ملاؤ۔پس ٹرائی اینگل 4DA کا رقبہ 4 سکوئر انچ اور ورٹیکل اینگل 72° کا ہے۔اب اس کی دونو سائیڈز 4A و DA کے درمیان FA مین پروپورشن دریافت کرو۔سنٹر A سے FA کی دوری پر ایک آرک کھینچو۔جو 4A کو C پر قطع کرے۔ DA کو بڑھاؤ۔جو آرک کو B پر قطع کرے۔ CB کو ملاؤ۔پس آئیسوسیلس ٹرائی اینگل BAC کا رقبہ 4 سکوئر انچ اور ورٹیکل اینگل 72° کا ہے +



شکل 205 ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناؤ۔جس کا رقبہ چار سکوئر انچ ہو۔

حل۔کسی سکیل سے 4C چار انچ اور 2C دو انچ کے برابر لگاؤ۔اور C پر 4CB ساٹھ درجے کا اینگل بناؤ۔



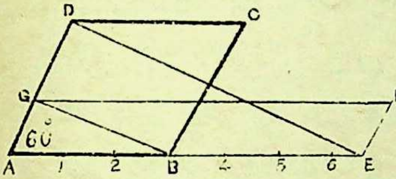
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

2 سے 4C کے پیریلل D2 کھینچو۔ جو BC کو D پر قطع کرے۔ D4 کو ملاؤ۔ پس ٹرائی اینگل 4DC کا رقبہ 4 سکوئر انچ اور ایک اینگل 60° کا ہے۔ 4C و DC کے درمیان مین پروپورشنل FC دریافت کرو۔ اور AC و BC ہر دو سائڈز کو FC کے برابر قطع کرکے BA کو ملاؤ۔ پس BCA ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے۔ جس کا رقبہ 4 سکوئر انچ ہے ؛

شکل 206 ایک پیریلل گرام بناؤ۔ جس کا رقبہ $6\frac{1}{2}$ سکوئر انچ ہو۔ اور دو سائڈز 3 انچ اور دو اینگل 60° کے ہوں۔

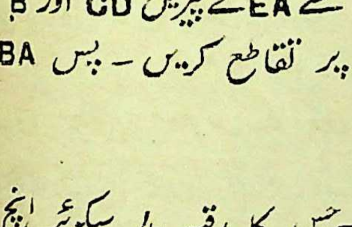
حل۔ کسی سکیل سے EA $6\frac{1}{2}$ انچ قطع کرو۔ اور بفاصلہ 1 انچ کے EA کے پیریلل FG کھینچو۔ اور اینگل BAG 60° کا بناؤ۔ GA کے پیریلل FE کھینچو۔ پس پیریلل گرام EFGA کا رقبہ $6\frac{1}{2}$ سکوئر انچ ہے۔ اور دو اینگل 60° کے ہیں۔ EA پر 3" کے برابر BA قطع کرو۔ اور



BG کو ملاؤ۔ GA کو خارج کرو۔ E سے GB کے پیریلل DE کھینچو۔ جو GA خارج شدہ کو D پر قطع کرے۔ D سے EA کے پیریلل CD اور B سے DA کے پیریلل CB کھینچو۔ جو باہم C پر تقاطع کریں۔ پس DCBA پیریلل گرام مطلوبہ ہے ؛

شکل 207 ایک ریگولر پنٹیگن بناؤ۔ جس کا رقبہ 4 سکوئر انچ ہو۔

حل۔ BA لائن 4 انچ کے برابر کھینچو۔ اور بفاصلہ 2 انچ کے BA کے پیریلل FE کھینچو۔ چونکہ پنٹیگن کے سنٹر کا اینگل 72° کا ہوتا ہے۔ اس لئے A پر GAB اینگل 72° کا



بناؤ۔ اور BG کو ملاؤ۔ پس ٹرائی اینگل BGA کا رقبہ 4 سکوئر انچ ہے۔ اب

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

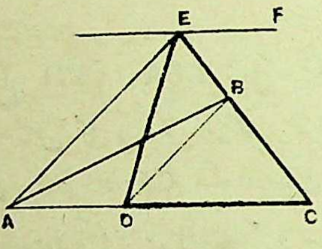
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

BA کو پانچ برابر حصّوں میں تقسیم کرو۔ اور ان منقسمہ حصّوں میں سے 1A اور GA کے درمیان مین پروپورشنل دریافت کرو۔ GA کے برابر بذریعہ آرک کے CA قطع کرو۔ اور 1C پر ایک سیمی سرکل کھینچو۔ پس DA مین پروپورشنل ہے۔ اور یہ اُس سرکل کا ریڈیس ہے۔ جس میں مطلوبہ ریگولر پنٹیگن شامل ہوگی ؛

صورت دوم۔ بموجب طریق بالا کے ہکسیگن کو بھی پورا کرو ؛

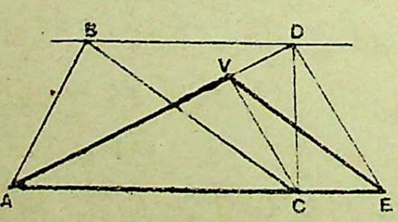
ٹرینس فارمیشن اوف فگرز یعنی
شکلوں کے تبدیل ہونے کا بیان

شکل 208 CBA ٹرائی اینگل معلوم کو ایک دوسری ٹرائی اینگل میں تبدیل کرو۔ جس کی ہائٹ یعنی اولٹی چیوڈ معلوم ہے۔



فرض کرو۔ کہ CBA ٹرائی اینگل معلومہ ہے CA بیس کے پیریلل بفاصلہ ہائٹ معلومہ کے FE پیریلل کھینچو۔ اور BC کو E تک خارج کرو۔ EA کو ملاؤ۔ B سے EA کے پیریلل DB کھینچو۔ اور D کو ملاؤ۔ پس CBA ٹرائی اینگل معلومہ کے برابر CED مطلوبہ ٹرائی اینگل ہے ؛

شکل 209 CBA ٹرائی اینگل معلوم کو ایک دوسری ٹرائی اینگل میں تبدیل کرو۔ جس کا ورٹیکل اینگل V پر واقع ہو۔ اور بیس ٹرائی اینگل معلومہ کی بیس کی سیدھ میں ہو۔



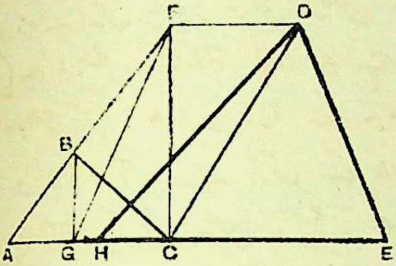
حل۔ BA کو ملا کر خارج کرو۔ اور CA کے پیریلل DB لائن کو D پر قطع کرے۔ BC اور DC کو ملاؤ۔ D سے BC کے پیریلل DE

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

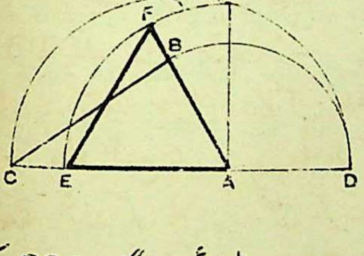
کھینچو- اور EV کو ملاؤ- پس EVA ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے ÷

شکل 210 CBA EDC ہر دو ٹرائی اینگل معلومہ کے برابر ایک ٹرائی اینگل بناؤ-



حل- EA کے پیریلل FD کھینچو- اور BA کو اس قدر بڑھاؤ- کہ DF کو F پر ملے- FC کو ملاؤ- B سے CF کے پیریلل GB کھینچو- GF کو ملاؤ- پس ٹرائی اینگل GFA اور CBA رقبے میں دونو برابر ہیں- ہیں پر GA کے برابر HC قطع کرو- اور DH کو ملاؤ- اب ہر دو ٹرائی اینگل GFA اور CDH رقبے میں برابر ہیں- پس ہر دو ٹرائی اینگل CBA اور EDC کے برابر ٹرائی اینگل EDH مطلوبہ ٹرائی اینگل ہے ÷

شکل 211 CBA ٹرائی اینگل معلومہ کے برابر ایک آئیسوسیلس ٹرائی اینگل بناؤ- جس کا ورٹیکل اینگل ٹرائی اینگل معلومہ کے اینگل کے برابر ہو-

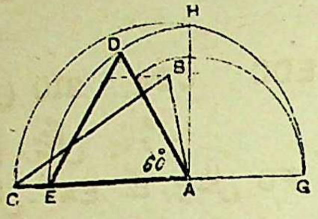


حل- BA اور CA کے درمیان GA مین پروپورشنل دریافت کرو- پس ٹرائی اینگل مطلوبہ کی مساوی سائڈز میں سے GA ایک سائڈ ہے- سنٹر A سے GA کی دوری پر ایک کواڈرنٹ کھینچو- جو BA و CA خارج شدہ کو پوائنٹ E و F پر قطع کرے- FE کو ملاؤ- پس معلومہ ٹرائی اینگل CBA کے برابر EAF آئیسوسیلس ٹرائی اینگل مطلوبہ ہے- جس کا ورٹیکل اینگل CAB اینگل کے برابر ہے ÷

شکل 212 CBA ٹرائی اینگل معلوم کے برابر ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناؤ-

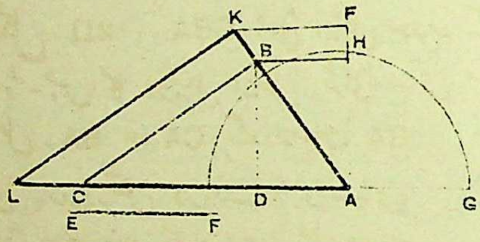
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



حل۔ A پر اینگل DAC 60° کا بناؤ۔ اور B سے CA کے پیریلل FB کھینچو۔ جو DA کو F پر قطع کرے۔ CF کو ملاؤ۔ پس ٹرائی اینگلز CFA اور CBA باہم برابر ہیں۔ اور ٹرائی اینگل CFA کا ایک اینگل FAC 60° کا ہے۔ اب ہر دو لائنز FA و CA کے درمیان مین پروپورشنل HA دریافت کرو۔ DA و EA کو بذریعہ آرک کے HA کے برابر قطع کرو۔ اور DE کو ملاؤ۔ پس EDA ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل مطلوبہ ٹرائی اینگل ہے ÷

شکل 213 ٹرائی اینگل معلوم CBA کے متشابہ ایک ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کا رقبہ ایک سکوئر کے برابر ہو۔ سکوئر کی سائڈ FE معلوم ہے۔



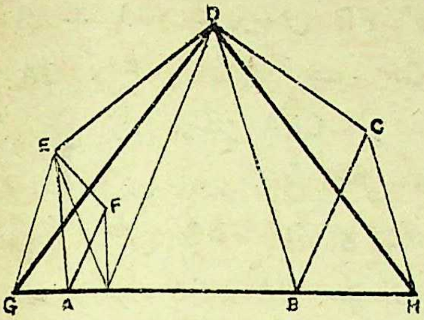
حل۔ پہلے اُس سکوئر کی سائڈ معلوم کرو۔ جو رقبے میں CBA ٹرائی اینگل کے برابر ہو۔ یعنی CA کی پوائنٹ P پر تنصیف کرو۔ اور GA کو DB کے برابر بڑھاؤ۔ GP پر سیمی سرکل لگا کر HA پرپنڈیکلر نکالو۔ اور HA پر FE کے برابر FA قطع کرو۔ اور BH کو ملاؤ۔ BH کے پیریلل KF کھینچو۔ جو BA خارج شدہ کو K پر قطع کرے۔ K سے CB کے پیریلل LK کھینچو۔ پس LKA ٹرائی اینگل CBA ٹرائی اینگل کے متشابہ ہے۔ اس کا رقبہ FE کے سکوئر کے برابر ہے ÷

شکل 214 ایک ریکٹی لینیل نگر کو ٹرائی اینگل کی شکل میں تبدیل کرو۔

حل۔ فرض کرو FEDCBA مفروضہ نگر ہے۔ DB کو ملاؤ۔ اور DB

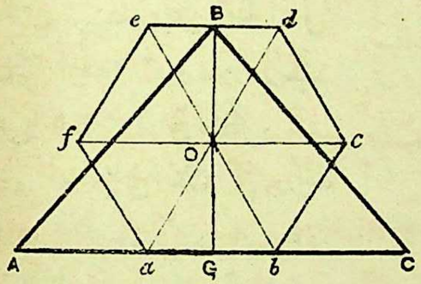
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

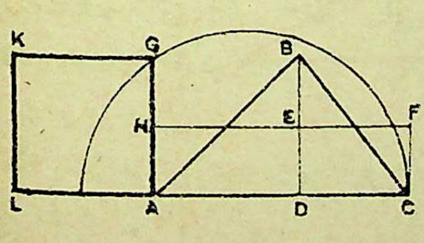


کے پیریلل HC کھینچ کر HD کو
ملاؤ - چونکہ ٹرائی اینگل CBD اور
BHD دونو ایک بیس پر پیریلل
لائینز کے اندر واقع ہیں - اس لئے
دونو برابر ہیں - EA کو ملاؤ - اور
EA کے پیریلل KF کھینچکر KE
کو ملاؤ - اب ٹرائی اینگل AFK اور
FEK دونو برابر ہیں - KD کو ملاؤ -
KD کے پیریلل GE کھینچ کر GD ملاؤ - ٹرائی اینگل KGD اور DEK دونو
برابر ہیں - پس ٹرائی اینگل HDG مفروضہ فگر کے برابر ہے ÷

شکل 215 *fedcba* ریگولر ہکسیگن کے برابر ایک ٹرائی اینگل بناؤ -



حل - بذریعہ کھینچنے ڈائمیٹرز کے ہکسیگن
چھ مساوی آئیسوسیلس ٹرائی اینگلوں
میں تقسیم ہوگی - اس سے صاف
ظاہر ہے - کہ اس کا رقبہ اُس
ٹرائی اینگل کے برابر ہوگا - جس کی
بیس *ba* کے برابر اور ہائٹ *go*
سے چھ گنا ہو - یا بیس *ba* سے
دوچند اور ہائٹ *go* سے تین گنا ہو - یا بیس *ba* سے تین گنا اور ہائٹ
go کے برابر ہو - پس CBA مطلوبہ ٹرائی اینگل ہے ÷



شکل 216 ٹرائی اینگل معلومہ
کے برابر ایک سکوئر بناؤ -
حل - فرض کرو - CBA مفروضہ
ٹرائی اینگل ہے - DB پرپنڈیکلر
گراؤ - اور اُس کی E پر تنصیف
کرو - E سے CA کے پیریلل FH کھینچو - اور A و C سے پرپنڈیکلر اٹھاؤ -

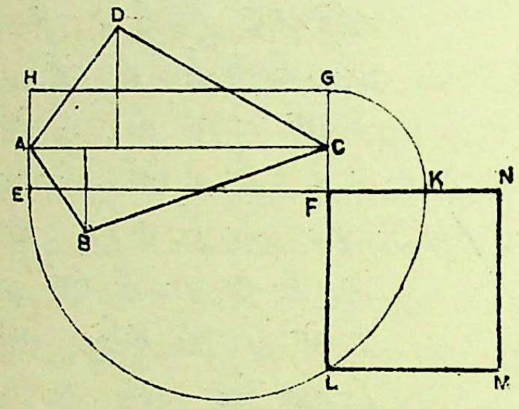
GC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

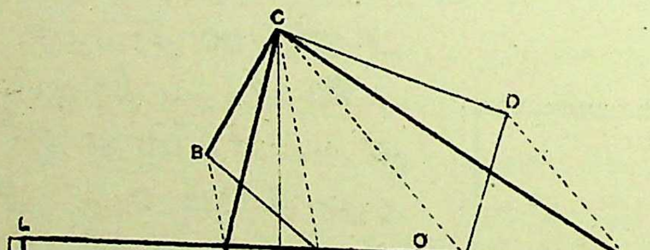
پس ریکٹینگل HFCA ٹرائی اینگل CBA کے برابر ہے۔ ریکٹینگل کی ہر دو سائڈ CA و HA کے درمیان GA مین پروپورشنل دریافت کرو۔ اور اُس پر سکوئر مطلوبہ LKGA بناؤ ٭

شکل 217 ایک ٹرے پیزیم کے برابر ایک سکوئر بناؤ۔

حل۔ فرض کرو۔ DCBA ٹرپیزیم مفروضہ ہے۔ ڈائیگنل CA کھینچو۔ اور اس کے ایک طرف کی ٹرائی اینگل CDA کے برابر ریکٹینگل HGCA بناؤ۔ بموجب (216) دوسری طرف CBA ٹرائی اینگل کے برابر ریکٹینگل EFCA بناؤ۔ پس HGFE ریکٹینگل DCBA ٹرے پیزیم کے برابر ہے۔ FE کو بڑھاؤ۔ اور GF کے برابر KF قطع کرو۔ EK پر نیمی سرکل لگاؤ۔ اور F سے LF پرپنڈیکلر نکالو۔ اور LF پر NMLF سکوئر بناؤ۔ پس DCBA ٹرے پیزیم معلومہ کے برابر NMLF مطلوبہ سکوئر ہے ٭



شکل 218 کسی ارریگولر پولیگن کے برابر ایک سکوئر بناؤ۔ حل۔ بموجب شکل (214) پولیگن کے برابر ٹرائی اینگل HCG بناؤ۔ یعنی AC کے پیریلل GB اور EC کے پیریلل



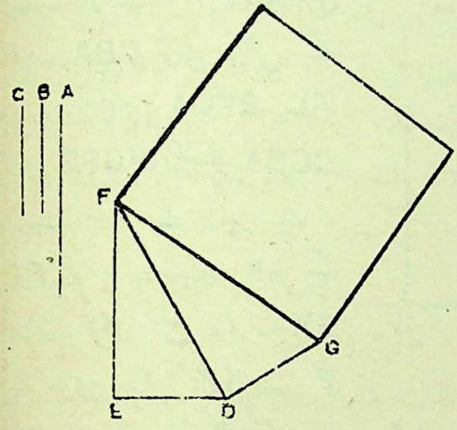
۲۰

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

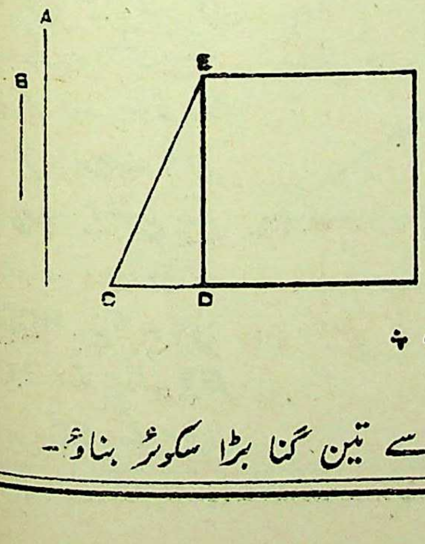
HD کھینچو۔ پس HG بیس اور FC ٹرائی اینگل کا اولٹی چیوڈ یعنی ہائٹ ہے۔ بیس HG کی O پر تنصیف کرو۔ اور نصف بیس GO اور FC ہائٹ کے درمیان KG بین پروپورشن دریافت کرو۔ پس KG سکوئر مطلوبہ کی ایک سائڈ ہے ÷

شکل 219 تین سکوئرز کے برابر جن کی سائڈز فرداً فرداً A و B و C معلوم ہیں۔ ایک سکوئر بناؤ۔



حل۔ A کے برابر FE کھینچو۔ اور FE کے ساتھ B کے برابر DE پرپنڈیکلر نکالو۔ DF کو ملاؤ۔ پس DF کا سکوئر ہر دو سکوئر A و B کے برابر ہوگا۔ اب DF کے ساتھ C کے برابر GD پرپنڈیکلر نکالو۔ اور GF کو ملاؤ۔ پس تینوں سکوئر معلومہ کے برابر GF کا سکوئر مطلوبہ سکوئر ہے ÷

شکل 220 A و B ہر دو معلومہ سکوئرز کے فرق کے برابر سکوئر بناؤ۔

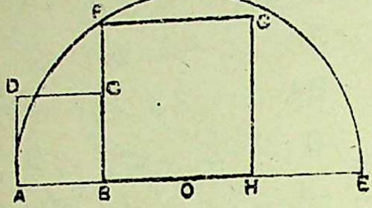


حل۔ دو لائن DC و ED ایک دوسرے کے ساتھ رائٹ اینگل پر کھینچو۔ اور DC کو B کے برابر قطع کرو۔ سنٹر C سے A کی دوری پر آرک کھینچو۔ جو ED کو E پر قطع کرے۔ پس ہر دو سکوئرز کے فرق کے برابر DE کا سکوئر مطلوبہ سکوئر ہے ÷

شکل 221 DCBA سکوئر معلومہ سے تین گنا بڑا سکوئر بناؤ۔

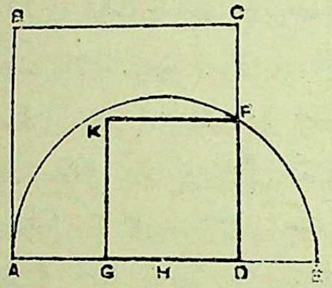
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



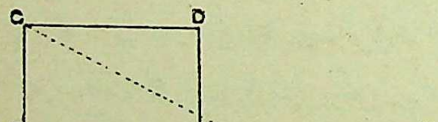
حل۔ BA کو E تک خارج کرو۔ اور EB پر BA کے برابر تین دفعہ نشان لگاؤ۔ EA کی O پر تنصیف کرو۔ سنٹر O سے AO کی دوری پر سیمی سرکل کھینچو۔ اور CB کو F تک بڑھاؤ۔ اور FB پر سکوئر HGFB بناؤ۔ پس سکوئر معلومہ سے HGFB تین گنا بڑا مطلوبہ سکوئر ہے ٭

شکل 222 ۔ سکوئر معلومہ DCBA سے تین گنا چھوٹا سکوئر بناؤ۔



حل۔ DA کو تین مساوی حصوں میں تقسیم کرو۔ اور DA کو E تک بڑھاؤ۔ اور ED کو DA کے تیسرے حصے کے برابر قطع کرو۔ AE پر ایک سیمی سرکل کھینچو۔ جو CD کو F پر قطع کرے۔ پس FD سکوئر مطلوبہ کی ایک سائیڈ ہے۔ جو سکوئر معلومہ کے رقبے سے تین گنا چھوٹا ہوگا ٭

شکل 223 ۔ ریکٹینگل معلوم کے برابر لائن مفروضہ پر ریکٹینگل بناؤ۔

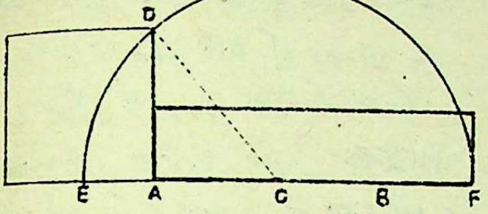


حل۔ فرض کرو۔کہ BA لائن مفروضہ پر EDCA ریکٹینگل معلومہ کے برابر ریکٹینگل بنانا مطلوب ہے۔ BC کو ملاؤ۔ اور E سے BC کے پیریلل FE کھینچو۔ اور BA کے پیریلل HF اور FA کے پیریلل HB کھینچ کر ریکٹینگل مطلوبہ کو پورا کرو۔ AC:AF::AB:AE

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

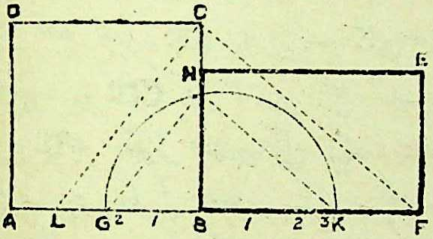
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

شکل 224 ۔ سکوئر معلومہ کے برابر ایک ریکٹینگل بناؤ۔جس کی متصلہ سائیڈز کا فرق معلوم ہے۔

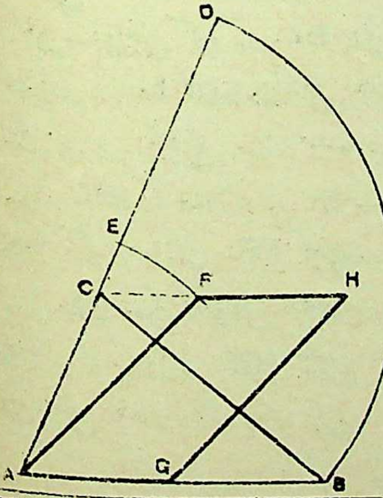


حل۔ فرض کرو۔ کہ BA متصلہ سائیڈز کا فرق ہے۔ BA کی C پر تنصیف کرو۔ سنٹر C سے DC کی دوری پر سیمی سرکل کھینچو۔ پس EA و FA، ریکٹینگل مطلوبہ کی سائیڈز ہیں ÷

شکل 225 ۔ سکوئر معلوم DCBA کے برابر ایک ایسا ریکٹینگل بناؤ۔ جس کی سائیڈز میں 2 و 3 کی نسبت ہو۔



حل۔ BA سائیڈ کو بڑھاؤ۔ اور کسی مناسب دوری پر BG و KB فرداً فرداً 2 و 3 نشان لگاؤ۔ KG پر سیمی سرکل کھینچو۔ جو CB کو H پر قطع کرے۔ GH، و KH، کو ملاؤ۔ C سے GH و KH، کے پیریلل LC و FC کھینچو۔ پس BL و BF ریکٹینگل مطلوبہ کی سائیڈز ہیں۔ ریکٹینگل کو پورا کرو۔ جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے ÷



شکل 226 ۔ ایک پیریلل گرام بناؤ۔ جس کا رقبہ اور پیریمیٹر ایک ٹرائی اینگل معلوم کے رقبے اور پیریمیٹر کے برابر ہو۔

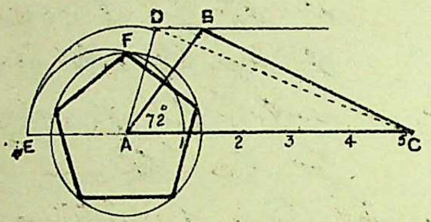
حل۔ فرض کرو۔ کہ CBA ٹرائی اینگل مفروضہ ہے۔ CA کو بڑھاؤ۔ اور DC کو BC کے برابر قطع کرو۔ C سے BA کے پیریلل HC کھینچو۔ DA کی پوائنٹ E پر تنصیف کرو۔ سنٹر A

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

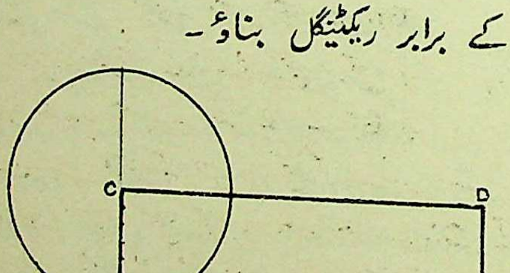
سے AE کی دوری پر آرک FE کھینچو۔ جو HC کو F پر قطع کرے۔ FA کو ملاؤ۔ اور G سے FA کے پیریلل HG کھینچ کر پیریلل گرام FHGA مطلوبہ کو پورا کرو +

شکل 227 ۔ ٹرائی اینگل معلوم کے برابر ریگیولر پولیگن بناؤ۔ مثلاً (پنٹیگن)۔



حل۔ فرض کرو ۔ کہ CBA ٹرائی اینگل مفروضہ ہے ۔ چونکہ پنٹیگن کے سنٹر کا اینگل $360 \div 5 = 72^\circ$ کا ہوتا ہے۔ اس لئے اینگل DAC 72° کا بناؤ۔ اور B سے CA کے پیریلل DB کھینچو۔ جو DA کو D پر قطع کرے۔ CD کو ملاؤ۔ اب ہر دو ٹرائی اینگل CBA, و CDA, باہم برابر ہیں ۔ CA کو پانچ مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ DA, و 1A کے درمیان مین پروپورشنل یعنی EA کو DA کے برابر قطع کرو۔ اور 1E پر سیمی سرکل کھینچکر FA مین پروپورشن دریافت کرو۔ سنٹر A سے FA کی دوری پر سرکل کھینچو۔ پس اس سرکل میں ٹرائی اینگل معلومہ کے برابر پنٹیگن مطلوبہ شامل ہوگی +

شکل 228 ۔ سرکل معلوم کے برابر ریکٹینگل بناؤ۔



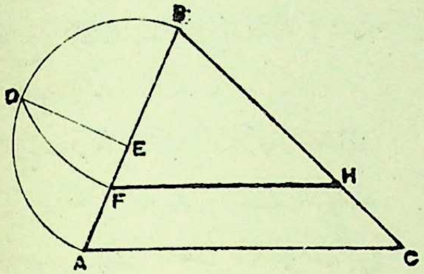
حل۔ سرکل معلوم کا ریڈیس CA کھینچو۔ اور اُسے سات مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ CA کے ساتھ BA رائٹ اینگل پر کھینچو۔ اور BA کو CA کے $3\frac{1}{7}$ حصّوں کے برابر قطع کرو۔ C سے BA کے پیریلل DC اور B سے CA کے پیریلل DB کھینچ کر ریکٹینگل مطلوبہ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

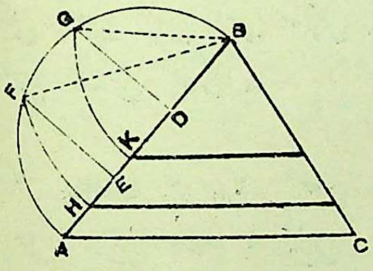
کو پورا کرو ⁂

شکل 229 - بیس کے پیریلل لائن کھینچنے سے ٹرائی اینگل معلومہ کو دو مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔



حل- BA کی پوائنٹ E پر تنصیف کرو۔ سنٹر E سے AE کی دوری پر سیمی سرکل کھینچو - اور E سے BA پر DE پرپنڈیکلر اٹھاؤ- جو سیمی سرکل کو D پر قطع کرے - BD کو ملاؤ- سنٹر B سے DB کی دوری پر آرک کھینچو- جو BA کو F پر قطع کرے- F سے CA کے پیریلل FH کھینچو- پس لائن HF ٹرائی اینگل معلومہ کو دو مساوی حصّوں میں تقسیم کرتی ہے ⁂

شکل 230 - بیس کے پیریلل لائنز کھینچنے سے ٹرائی اینگل معلومہ کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔



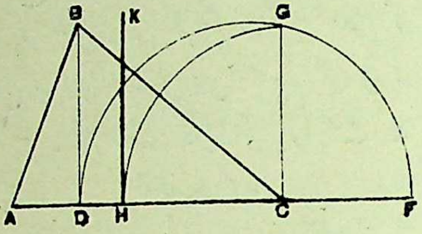
حل- فرض کرو- کہ CBA ٹرائی اینگل معلومہ ہے- BA کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرو - اور BA پر ایک سیمی سرکل کھینچو- D و E سے BA پر پرپنڈیکلرز اٹھاؤ- جو سیمی سرکل کو G و F پر ملیں - سنٹر B سے GB کی دوری پر BA کو K پر قطع کرو- اور سنٹر B سے FB کی دوری پر AB کو H پر قطع کرو- K و H سے CA کے پیریلل LK, و NH, کھینچو- پس یہ لائنز ٹرائی اینگل معلومہ کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرتی ہیں ⁂

نوٹ - اس طریقے سے ٹرائی اینگل کو کئی ایک متناسب حصّوں میں تقسیم کر سکتے ہیں ⁂

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

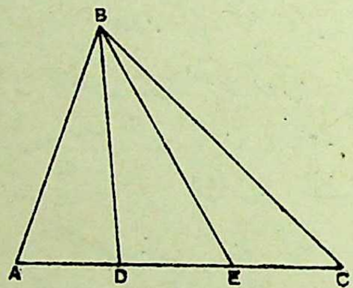
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

شکل 231 ۔ بیس پر پرپنڈیکلر کھینچنے سے ٹرائی اینگل معلومہ کو دو مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔

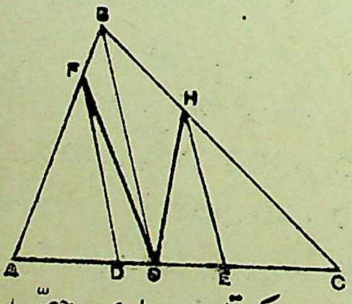


حل۔ فرض کرو۔ کہ CBA ٹرائی اینگل مفروضہ ہے۔ DB پرپنڈیکلر گراؤ۔ اور CA کی E پر تنصیف کرو۔ FC کو EC کے برابر بڑھاؤ۔ اور FD پر سیمی سرکل کھینچو۔ FD پر GC پرپنڈیکلر نکالو۔ پس EC اور DC کے درمیان GC مین پروپورشنل ہے۔ GC کے برابر HC قطع گراؤ۔ H سے KH پرپنڈیکلر اٹھاؤ۔ پس پرپنڈیکلر KH ٹرائی اینگل مفروضہ کو دو مساوی حصّوں میں تقسیم کرتا ہے +

شکل 232 ۔ ایک ٹرائی اینگل کو کئی ایک مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔



حل۔ اوّل۔ جبکہ لائینز ایک مفروضہ اینگل سے کھینچی جائیں۔ مفروضہ اینگل B کے مقابل کی سائڈ کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ اور ہر ایک منقسمہ پوائنٹ کو B سے ملاؤ۔ پس لائینز DB, و EB ٹرائی اینگل معلومہ کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرتی ہیں +



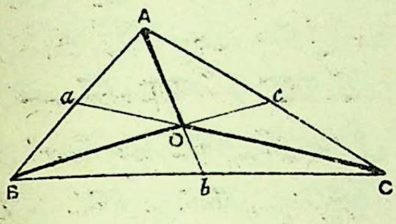
دوم۔ بذریعہ کھینچنے لائینز پوائنٹ O سے جبکہ O ٹرائی اینگل معلوم کی ایک سائڈ میں واقع ہے۔ فرض کرو۔ کہ CBA ٹرائی اینگل مفروضہ ہے۔ اب پوائنٹ O سائڈ CA میں واقع ہے۔ OB کو ملاؤ۔ پوائنٹ D, و E, سے OB کے پیریلل FD, و HE, کھینچو۔ FO, و HO کو ملاؤ۔ پس FO, و HO ٹرائی اینگل معلومہ کو تین مساوی حصّوں

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

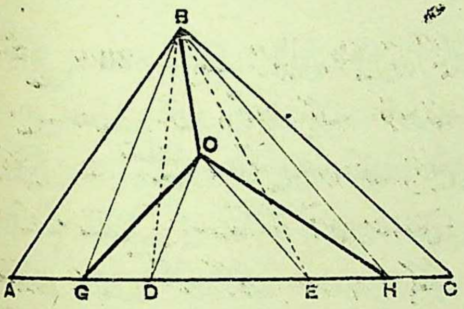
میں تقسیم کرتی ہیں +

شکل 233 - تین لائنز کھینچو - جو CBA ٹرائی اینگل معلوم کے اندر O پر ملیں - اور ٹرائی اینگل معلوم کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کریں -

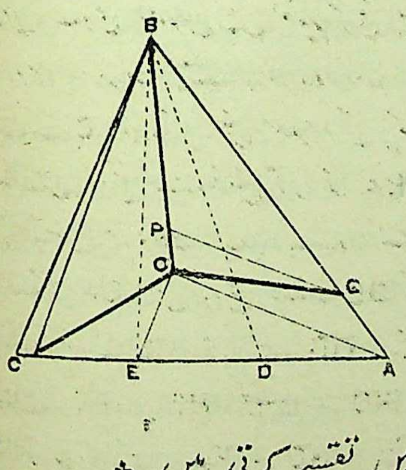


حل - ہر ایک سائڈ کی پوائنٹ a و b، و c پر تنصیف کرو - اور bA و cB، و aC باہم O پر تقاطع کرتی ہوئی کھینچو - پس bA و cB، و aC لائنز ٹرائی اینگل معلومہ کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرنے والی مطلوبہ لائنز ہیں +

شکل 234 - O پوائنٹ مفروضہ سے جو CBA ٹرائی اینگل کے اندر واقع ہے - ایسی لائنز کھینچو - جو ٹرائی اینگل معلومہ کو کئی ایک مساوی حصّوں میں تقسیم کریں -



اوّل - فرض کرو - کہ O پوائنٹ مفروضہ ہے - بیس CA کو اتنے مساوی حصّوں میں تقسیم کرو - جتنے حصّوں میں ٹرائی اینگل معلومہ کو تقسیم کرنا مطلوب ہے - مثلاً 3 - بیس CA کو پوائنٹ D و E پر تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرو - DO ، EO و BO کو ملاؤ - B سے DO کے پیریلل GB اور EO کے پیریلل HO کھینچو - HO و EO کو ملاؤ - پس HO و GO و BO لائنز ٹرائی اینگل کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرتی ہیں +

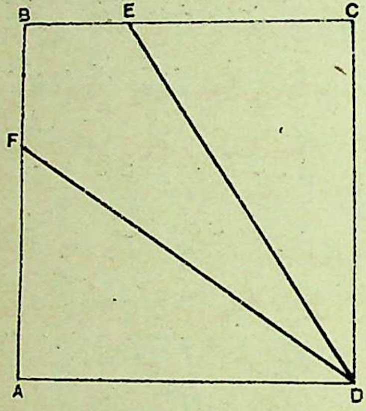


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

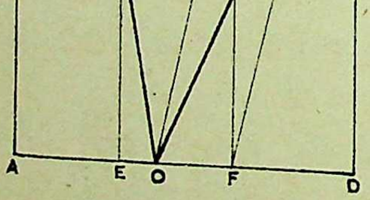
صورت دوم - فرض کرو - کہ O مفروضہ پوائنٹ ہے - DB، و EB، و BO و EO، و AO، کو ملاؤ - EO کے پیریلل HB کھینچو - اور HO کو ملاؤ - BA کے پیریلل DP اور OA کے پیریلل GP کھینچو - GO کو ملاؤ - پس AO، و HO، و BO، ٹرائی اینگل معلومہ کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرتی ہیں ÷

شکل 235 - سکوئر معلوم کو کئی ایک مساوی حصّوں میں تقسیم کرو - مثلاً 3 -



حل - اوّل - جبکہ لائنز ایک اینگل سے کھینچی جائیں - فرض کرو - کہ DCBA سکوئر معلوم ہے - BA، و CB، کو فرداً فرداً تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرو - DE و DF، کو ملاؤ - پس سکوئر معلومہ تین مساوی حصّوں میں منقسم ہے ÷

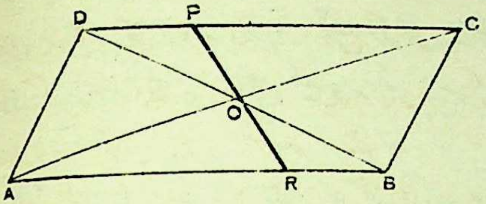
صورت دوم - جبکہ پوائنٹ ایک سائڈ میں واقع ہو - فرض کرو - DA سائڈ میں O پوائنٹ مفروضہ ہے - BA کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرو - E، و F، سے BA کے پیریلل لائنز کھینچو - LO، و KO کو ملاؤ - E، و F، سے LO، و KO، کے پیریلل GE و HF فرداً فرداً کھینچو - GO، و HO کو ملاؤ - پس لائنز GO، و HO، سکوئر معلومہ کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرتی ہیں ÷



شکل 236 - پوائنٹ P سے جو پیریلل گرام کی ایک سائڈ میں واقع ہے - ایک ایسی لائن کھینچو - جو پیریلل گرام کو دو مساوی حصّوں میں تقسیم کرے -

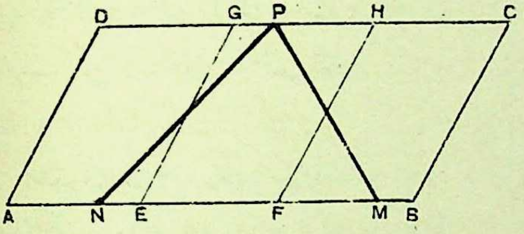
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

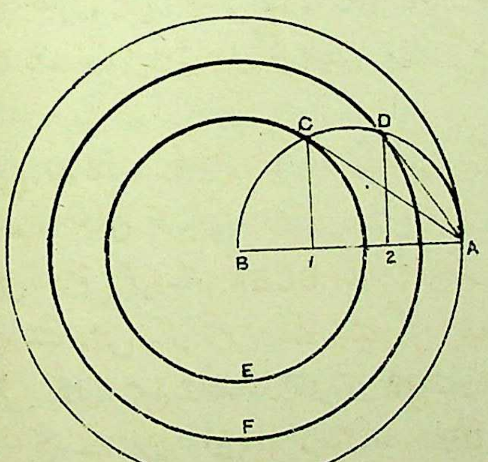


حل۔ CA و OB دو ڈائیگنلز باہم O پر تقاطع کرتے ہوئے کھینچو۔ اور P سے لائن ROP کھینچو۔ پس ROP پیریلیل گرام کو دو مساوی حصّوں میں تقسیم کرنے والی مطلوبہ لائن ہے ؁

شکل 237 ۔ پوائنٹ P سے جو پیریلیل گرام کی ایک سائیڈ میں واقع ہے۔ ایسی لائنز کھینچو۔ جو پیریلیل گرام کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کریں۔



حل۔ BA کو پوائنٹ E و F پر تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ DA یا CB کے پیریلیل GE و HF کھینچو۔ GP کے برابر NE اور HP کے برابر MF قطع کرو۔ NP و MP کو ملاؤ۔ پس لائنز NP و MP پیریلیل گرام کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرنے والی مطلوبہ لائنز ہیں ؁



شکل 238 ۔ بذریعہ کنسنٹرک سرکلز کے ایک سرکل معلومہ کو کئی ایک مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ مثلاً 3 ۔

حل۔ فرض کرو۔ کہ B سنٹر ہے۔ BA ریڈیس کھینچو۔ اور اُسے اتنے مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ جتنے حصّوں میں سرکل معلوم کو تقسیم کرنا

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

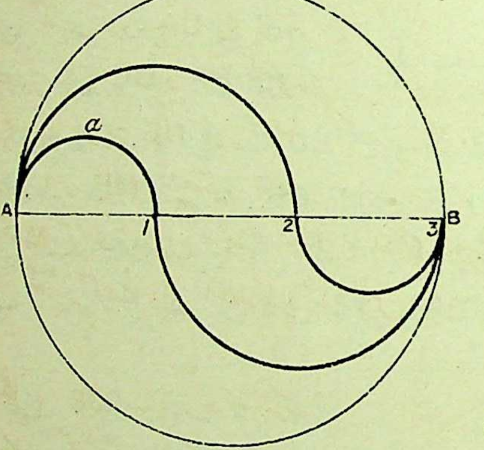
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

مطلوب ہے۔ مثلاً 3۔

BA پر سیمی سرکل کھینچو۔ اور نمبر ۱ و 2 سے پرپنڈیکلرز اٹھاؤ۔ جو سیمی سرکل کو C و D پر قطع کریں۔ سنٹر A سے CA و DA, کی دوری پر آرکس EC و FC, کھینچو۔ پس سرکل معلوم کا رقبہ حسب مطلوب تین مساوی حصّوں میں منقسم ہے ÷

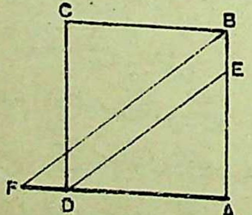
نوٹ۔ اگر کسی سرکل کو بذریعہ کنسنٹرک سرکلز کے کئی ایک متناسب حصّوں میں بنانا مطلوب ہو۔ تو ریڈیس BA کو بجاے مساوی حصّوں کے متناسب حصّوں میں تقسیم کرو ÷

شکل 239 ۔سرکل معلوم کو کئی ایک مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ جن کا رقبہ اور پیریمیٹر ایک دوسرے کے برابر ہوں۔ مثلاً 3



حل۔ BA ڈائمیٹر کھینچو۔ اور اُسے تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ 1A اور 2A پر سیمی سرکل کھینچو۔ اور 1B و 2B پر متماس سیمی سرکل کھینچو۔ پس سرکل معلومہ تین ایسے حصّوں میں منقسم ہے۔ جن کا رقبہ اور پیریمیٹر برابر ہیں ÷

شکل 240 ۔ریکٹینگل یا سکوئر معلومہ کے اندر سکوئر انچوں میں رقبے کی تعداد معلوم کرو۔



حل۔ فرض کرو۔ کہ DCBA سکوئر مفروضہ ہے۔ ہم چاہتے ہیں۔ کہ اس کے رقبے کی مقدار سکوئر انچوں میں معلوم کریں۔ BA پر EA ایک انچ کے برابر نشان لگاؤ۔ اور DE کو ملاؤ۔ B سے DE کے پیریلیل FB کھینچو۔ اور FA کو سکیل سے ناپو۔

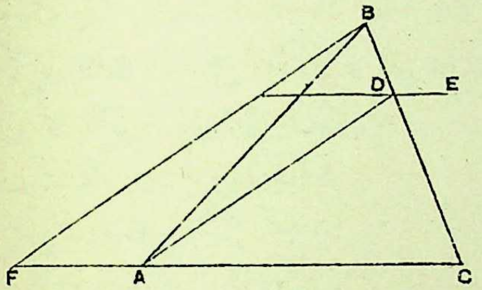
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

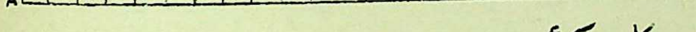
اور دیکھو- کہ FA $1\frac{1}{5}$ انچ ہے- پس سکوئر معلوم کا رقبہ $1\frac{1}{5}$ سکوئر انچ ہے +

چونکہ یہ سکوئر ایک ایسے ریکٹینگل کی شکل میں تبدیل کیا گیا ہے- جس کی بلندی ایک انچ ہے- اس لئے اس کی بیس کی پیمائش سے رقبہ ظاہر ہوتا ہے +

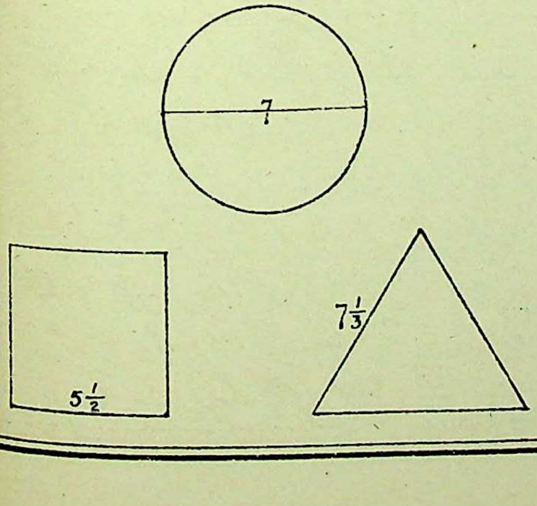
شکل 241 - ٹرائی اینگل معلوم کا رقبہ سکوئر انچوں میں معلوم کرو-



حل- سب سے زیادہ عملی طریقہ یہ ہے- کہ اس ٹرائی اینگل کو ایک ایسی ٹرائی اینگل میں تبدیل کرو- جس کی ہائٹ دو انچ ہو- تب اُس کی بیس سے رقبہ بخوبی سکوئر انچوں میں ظاہر ہوگا- مثلاً سکیل سے CA کے پیریلل بفاصلہ 2 انچ کے ED کھینچو- جو CB کو E پر قطع کرے- EA کو ملاؤ- اور EA کے پیریلل FB کھینچو- E و F، کو ملاؤ- پس ٹرائی اینگل CBA برابر ہے CEF ٹرائی اینگل کے جس کی ہائٹ 2 انچ ہے- اور CE کو پیمائش کیا- تو $3\frac{1}{2}$ انچ ہے- پس ٹرائی اینگل CEF کا رقبہ $3\frac{1}{2}$ سکوئر انچ ہے +



شکل 242 - ایک سرکل و سکوئر و ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناؤ- جبکہ پیریمیٹر BA معلوم ہے-

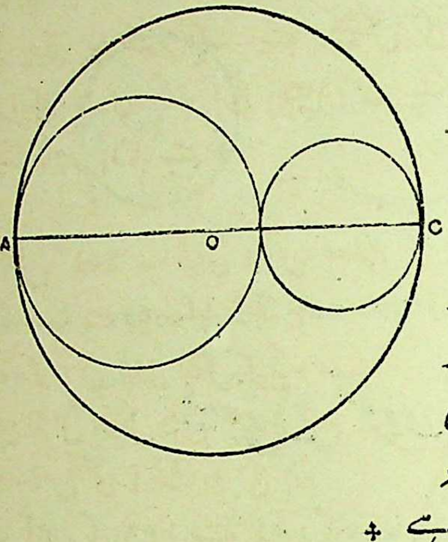


حل- چونکہ سرکل کے ڈائمیٹر اور سرکم فرینس میں 7 اور 22 کی نسبت ہوتی ہے- اس لئے $3\frac{1}{2}$ حصّے کے برابر سرکل مطلوبہ کا ریڈیس ہوگا- اور $5\frac{1}{2}$ حصّے سکوئر کی سائڈ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

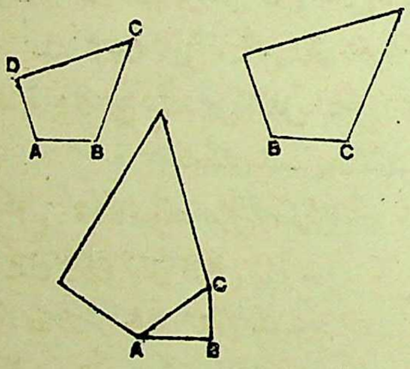
اور $7\frac{1}{3}$ حصے ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل کی سائڈ ہے ؛



شکل 243 ۔ B.A ہر دو سرکل معلومہ کے سرکم فرینس کے برابر ایک سرکل کھینچو۔

حل۔ دونو سرکل آپس میں مس کرتے ہوئے کھینچو۔ اور دونو کے سنٹروں کو ملا کر CA ڈایمیٹر کھینچو CA کی پوائنٹ O پر تنصیف کرو۔ سنٹر O سے AO یا CO کی دوری پر سرکل کھینچو۔ پس یہ سرکل ہر دو سرکل معلومہ کے سرکمفرنس کے برابر ہے ؛

شکل 244 ۔ دو متشابہ ریکٹی لینیل فگر کے برابر ایک متشابہ ریکٹی لینیل فگر بناؤ۔



حل۔ کوئی دو متناظرہ سائڈ لیکر ایک دوسرے کے ساتھ رائٹ اینگل پر رکھو۔ مثلاً BA کے ساتھ CB رائٹ اینگل پر کھینچو۔ اور CA کو ملاؤ۔ پس CA ریکٹی لینیل فگر مطلوبہ کی ایک سائڈ ہے۔ جو رقبے میں ہر دو فگرز معلومہ کے برابر اور متشابہ ہوگی ؛

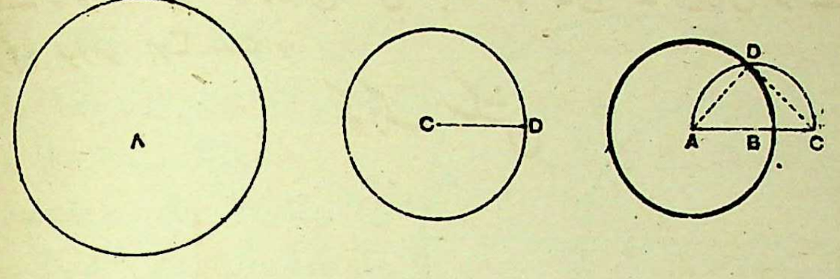
شکل 245 ۔ A و C ہر دو سرکل معلومہ کے فرق کے برابر سرکل کھینچو۔

حل۔ بڑے سرکل کے ریڈیس کے برابر CA کھینچو۔ اور اُس کی B پر تنصیف کرکے سیمی سرکل کھینچو۔ سنٹر C سے چھوٹے سرکل کے

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ریڈیس DC کے برابر سیمی سرکل کو D پر قطع کرو۔ DA کو ملاؤ۔ پس



DA سرکل مطلوبہ کی سائڈ ہے۔ جو دونو سرکلوں کے فرق کے برابر ہوگا +

ایلپٹی کل کرووں کا بیان

بعض کرو جو جومیٹریکل ڈرائنگ یا مکینیکل ڈرائنگ میں استعمال کئے جاتے ہیں۔ پرکار سے نہیں لگائے جا سکتے۔ مثلاً ایلپس۔ پیرا بولا۔ ہائی پیرا بولا۔ سلائڈ۔ انوولیوٹ اور سپرل وغیرہ۔ یہ کرو عموماً بذریعہ فری ہینڈ ڈرائنگ یا فرینچ کرو کے لگائے جاتے ہیں۔ کون کی مختلف سیکشن کے نام مفصلۂ ذیل ہیں +

اوّل۔ جب کون کو اُس کی دونو سائڈوں کے درمیان کسی ادبلیک پلین سے تراشا جائے۔ تو ایلپس پیدا ہوتا ہے۔ اور اس ایلپس کے سنٹر سے جو سب سے بڑی لائن کھینچی جائے۔ اُسے میجر اکسس یا ٹرینسورس ڈائیمٹر کہتے ہیں۔ اور چھوٹی لائن مائینر اکسس یا کانجوگیٹ ڈائمیٹر کے نام سے نامزد ہے +

میجر اکسس میں سنٹر کے دونو طرف برابر فاصلے پر دو پوائنٹ ہوتے ہیں۔ ان میں سے ہر ایک پوائنٹ فوکس کہلاتا ہے۔ اگر کرو میں کوئی پوائنٹ فرض کرکے ہر دو فوکس سے ملایا جائے۔ تو دونو لائنز کا مجموعہ ٹرینس ورس ڈائمیٹر کے برابر ہوتا ہے +

پیرا بولا۔ جب کون کو اس کی سائڈ کے پیریلل تراش دیا جائے۔ تو پیرا بولا پیدا ہوتا ہے +

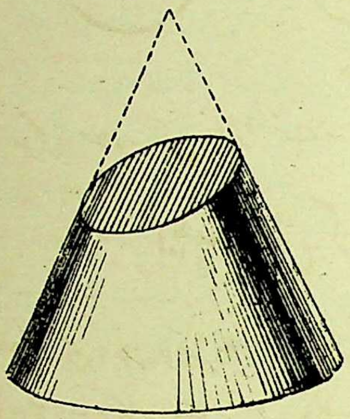
ہائی پیرا بولا۔ جب کون کو اکسس کے پیریلل تراشا جاوے۔ تو

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

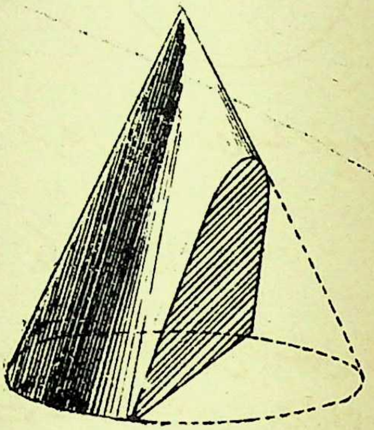
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ہائی پیرا بولا ظاہر ہوتا ہے۔اور کون کو اکسس کے درمیان سے ورٹیکل تراشا جائے۔تو سیکشن آئیسوسیلس بنتی ہے۔اور بیس کے پیریلل تراشنے سے سرکل نمودار ہوتا ہے +

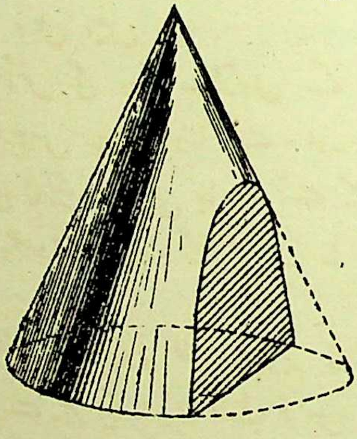
کونک سکشن



ایلپٹی کل سکشن



پیرا بولک سکشن



ہائی پیرا بولا سکشن

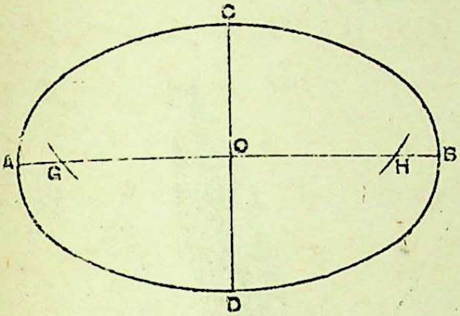
شکل 246 ۔ایک ایلپس بناؤ۔جس کا ٹرمینس ورس اور کانجوگیٹ ڈائمیٹر معلوم ہیں۔

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

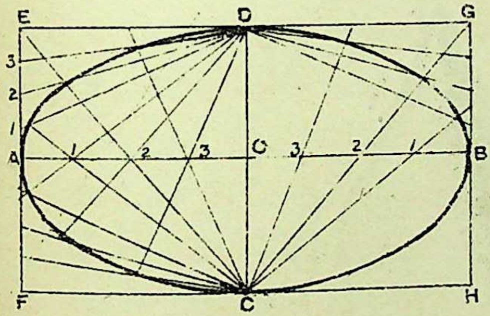
صورت اوّل۔ بذریعہ دھاگے کے ایلپس بناؤ۔

حل۔ فرض کرو۔ کہ BA و DC ڈائمیٹر ہیں۔ BA کی تنصیف O پر کرو۔ اور O سے BA، پر COD پرپنڈیکلر نکالو۔ اور DO، و CO، کو برابر کرو۔ سنٹر C سے AO کی دوری پر آرک کھینچو۔ جو BA کو G، و H پر قطع کرے۔ یہ دونو پوائنٹ فوکس ہیں۔ تین پن یا سوئی لیکر پوائنٹ H، و G، و D پر مضبوطی سے لگاؤ۔ اور ان کے گرد ایک دھاگا باندھ کر پن G کو اکھاڑو اور پنسل سے دھاگے کو تان کر آہستہ آہستہ پنسل کو پھرا کر گرد کو پورا کرو ÷



شکل 247 ۔ صورت دوم۔ بذریعہ انٹرسیکٹنگ لائن کے ایلپس بناؤ۔

حل۔ اوپر کی طرح دونو ڈائمیٹر ایک دوسرے کے ساتھ رائٹ اینگل پر رکھو۔ اور اُن کے انجاموں سے پیریلل لائنز کھینچ کر ایک ریکٹنگل HGFE کھینچو۔ EA کو کئی ایک مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ مثلاً (4) اور یہی حصّے EA، و HB و GB، پر لگاؤ۔ EA، و GB کے ہر ایک نمبر کو D سے ملاؤ۔ اور اسی طرح FA و HB، کے ہر ایک نمبر کو C سے ملاؤ۔ OA، و BO، کو بھی اُتنے ہی مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ سنٹر O کے ہر دو طرف C سے 1 و 2 و 3 سے گزرتی ہوئی لائنز 1C و 2C و 3C کھینچو۔ اسی طرح D سے انہی پوائنٹ ہیں سے 1D و 2D و 3D کھینچو۔ اُن پوائنٹس کے درمیان سے جو تقاطع لائنز سے حاصل ہوتے ہیں۔ بذریعہ فری ہینڈ

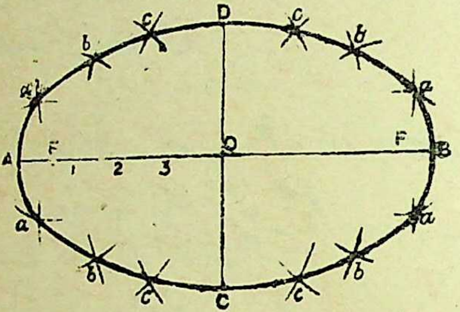


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

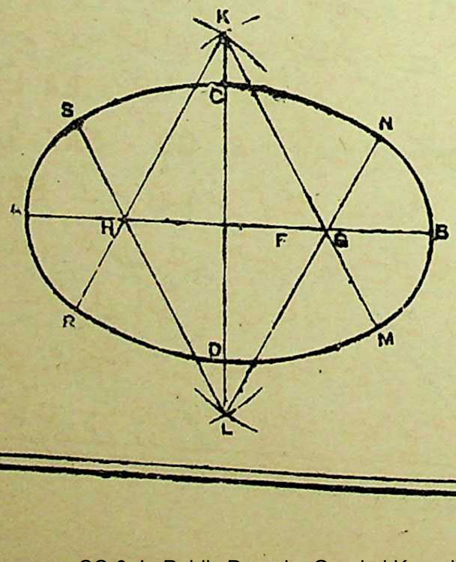
ایک گرد گزار کر ایلپس کو پورا کرو ؛

شکل 248 ـ صورت سوم - بذریعہ انٹر سیکٹنگ آرکس کے ایلپس بناؤ۔
حل - پہلے کی طرح دونو ڈائیٹر ایک دوسرے کے ساتھ رائٹ اینگل پر رکھو۔ سنٹر O سے AO کی دوری پر دونو فوکس E و F دریافت کرو۔



EO میں کئی ایک نمبر مقرر کرو۔ مثلاً 1 و 2 و 3 - سنٹر E و F سے 1B کی دوری پر چار آرکس a کھینچو اور انہی سنٹروں سے 1A کی دوری پر ان آرکس کو قطع کرو۔ E و F سنٹر سے 2B کی دوری پر چار آرکس b کھینچو - اور 2A کی دوری پر ان آرکس کو قطع کرو۔ سنٹر FE سے 3B کی دوری پر چار آرکس D کھینچو - اور ان کو 3A کی دوری پر قطع کرو۔ ان پوائنٹس کے درمیان سے جو اس طرح تقاطع آرکس سے حاصل ہوتے ہیں - بذریعہ فری ہینڈ کے گرد کھینچکر ایلپس کو پورا کرو ؛

شکل 249 ـ صورت چہارم - بذریعہ آرکس کے ایلپس بناؤ۔



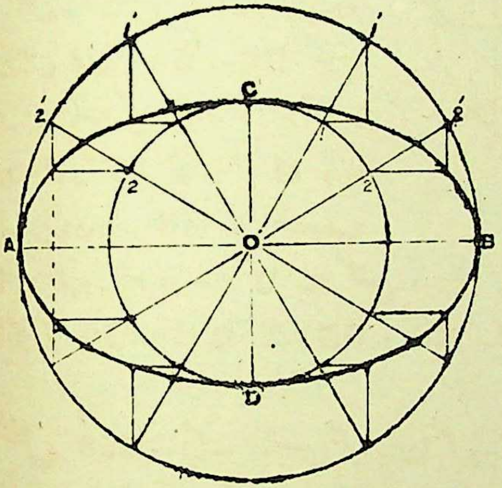
حل - EA و DC دونو ڈایمیٹر حسب طریق بالا ایک دوسرے کے ساتھ رائٹ اینگل پر رکھو۔ اور DC کے برابر FA قطع کرو۔ BF کو تین مساوی حصوں میں تقسیم کرو - ان حصوں میں سے دو حصے پرکار میں لیکر سنٹر O سے دونو طرف GO و HO لگاؤ G و H کو فرداً فرداً

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

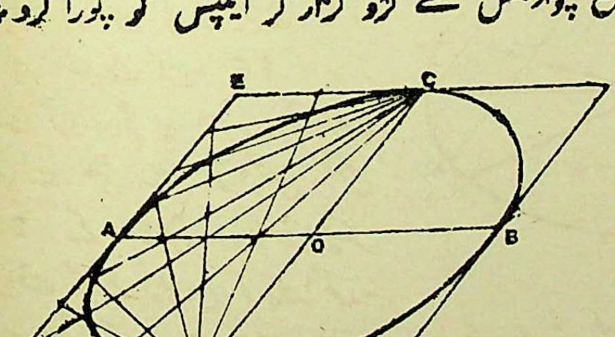
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

سنٹر مان کر HG کی دوری پر دونو طرف آرکس کھینچو۔ جو باہم K و L پر تقاطع کریں۔ L سے ہر دو پوائنٹ G و H میں سے لائنز SL و NL کھینچو۔ اسی طرح K سے G و H کے درمیان گزرتی ہوئی لائنز RK و MK کھینچو۔ سنٹر K سے DK کی دوری پر آرک MR اور سنٹر L سے CL کی دوری پر آرک NS کھینچو۔ اور G و H کو فرداً فرداً سنٹر مان کر AH یا BG کی دوری پر آرکس MBN و RAS کھینچ کر ایلپس مطلوبہ کو پورا کرو +

شکل 250 ۔ صورت پنجم۔ دونو ڈائمیٹرز حسب معمول پہلے کی طرح رکھو۔ اور ہر ایک پر ایک سرکل کھینچو۔



چھوٹے سرکل کے کواڈرنٹ کو تین یا چار مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ سنٹر O سے 10 و 20 کو ملا کر باہر کی طرف اس قدر خارج کرو۔ کہ بڑے سرکل کے سرکم فرینس میں متناظرہ پوائنٹ ۱ و 2 پیدا کریں۔ چھوٹے سرکل کے نمبر ۱ و 2 سے BA کے پیریلل کھینچو۔ اور بڑے سرکل کے نمبر ۱ و 2 سے DC کے پیریلل کھینچو۔ جو BA کے پیریلل لائن کھچی ہوئی کو قطع کریں۔ ان کے تقاطع پوائنٹس سے گزو گزار کر ایلپس کو پورا کرو +



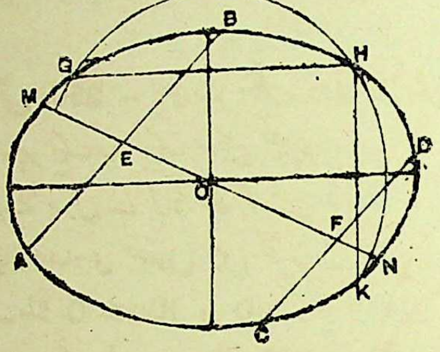
شکل 251 ۔ A و B و C پوائنٹ مفروضہ کے درمیان سے جو ایک سیدھ میں نہیں ہیں۔ ایلپس کھینچو۔
حل۔ فرض کرو۔ کہ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

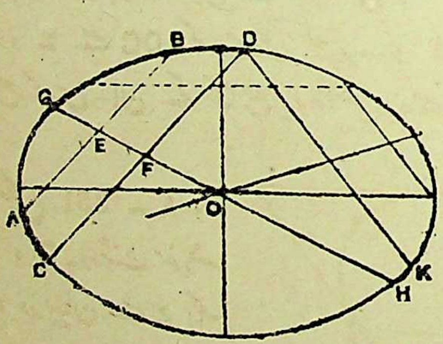
A و C و B پوائنٹ مفروضہ ہیں۔ BA کو ملاؤ۔ اُسے D پر تنصیف کرو۔ DC کو ملا کر خارج کرو۔ اور CO کے برابر DO قطع کرو۔ A و B سے DC کے پیریلل کھینچو۔ اور C و D سے BA کے پیریلل کھینچ کر ایک پیریلل گرام قائم کرو۔ OA و EA کو بموجب شکل 247 کے اُتنے حصّوں میں تقسیم کرو اور اُسی طریقے سے عمل کرکے ایلپس مطلوبہ کو پورا کرو +

شکل 252 — ایلپس معلوم کا سنٹر و دونو ڈائمیٹر اور فوکس دریافت کرو۔



حل۔ ایلپس کے اندر کوئی دو پیریلل کارڈ BA و DC کھینچو۔ اور ہر ایک کی E و F پر تنصیف کرو۔ اور FE کو ملا کر M و N تک بڑھاؤ۔ MN کی تنصیف O پر کرو۔ پس سنٹر O سے کسی دوری پر آرک KHG کھینچو۔ اور HG و KH کو ملاؤ۔ سنٹر O سے HG و KH کے پیریلل ڈائمیٹر مطلوبہ ہونگے +

شکل 253 — ایک ایلپس کو پورا کرو۔ جس کے کرو کا ایک حصّہ معلوم ہے۔

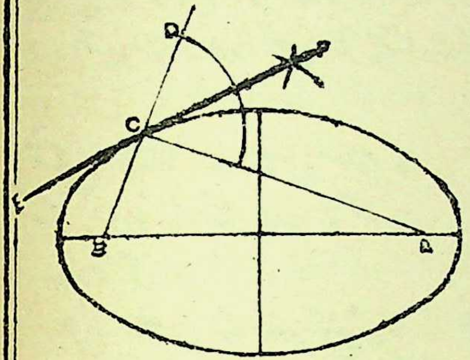


حل۔ فرض کرو۔ کہ KDC کرو معلوم ہے۔ BA و DC دو کارڈ کھینچو۔ اور ان کی پوائنٹ E و F پر تنصیف کرو۔ FE کو ملا کر خارج کرو۔ اگر یہ لائن دونو طرف کرو سے ملتی ہے۔ تو پچھلی شکل 251 کے مطابق دونو ڈائمیٹر دریافت کرکے ایلپس کو پورا کرو۔ اگر یہ لائن کرو سے نہیں ملتی۔ تو دو اور کارڈ کھینچو۔ اور ان کی تنصیف کرکے جیسا کہ پہلے کارڈوں میں عمل کیا گیا ہے۔ تنصیفی لائن کو اس

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

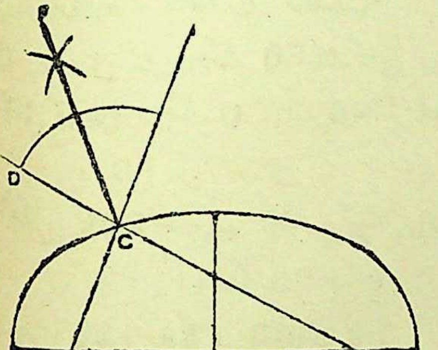
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

قدر خارج کرو۔ کہ پہلی تنصیفی لائن FE کو O پر قطع کرے۔ پس O سنٹر ہے۔ HO کو GO کے برابر قطع کرو۔ اور بموجب شکل بالا کے دونو ڈائمیٹر دریافت کرکے ایلپس کو پورا کرو +



شکل 254 — کسی پوائنٹ مفروضہ سے جو کرہ میں واقع ہے۔ ایلپس کا ٹینجنٹ کھینچو۔

حل۔ بموجب شکل 251 کے ٹرینسورس اور کانجوگیٹ ڈائمیٹر دریافت کرو۔ اور A و B فوکس بھی معلوم کرو۔ ہر دو فوکس A و B کو C پوائنٹ مفروضہ سے ملاؤ۔ اور CB لائن کو بڑھاؤ۔ اور اینگل DCA کی تنصیفی لائن FE ٹینجنٹ مطلوبہ ہے +



شکل 255 — C پوائنٹ مفروضہ سے ایلپس معلومہ کے کرہ پر ایک پرپنڈیکلر یا نارمل کھینچو۔

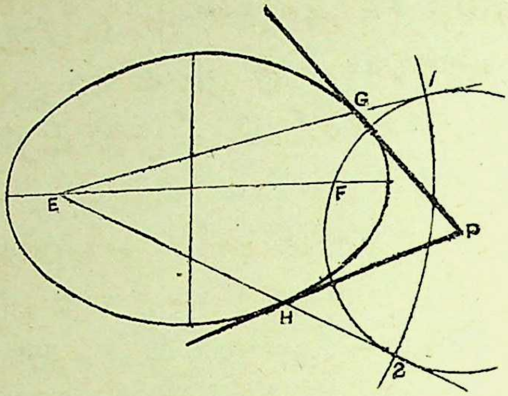
حل۔ ہر دو فوکس A و B کو C پوائنٹ مفروضہ سے ملا کر خارج کرو۔ اور اینگل DCE کی FC سے تنصیف کرو۔ پس FC نارمل مطلوبہ ہے +

شکل 256 — P پوائنٹ معلومہ سے جو کرہ کے باہر واقع ہے۔ ایلپس کا ٹینجنٹ کھینچو۔

حل۔ سنٹر P سے سب سے نزدیک کے فوکس F کی دوری پر آرک کھینچو۔ اور دوسرے فوکس E کو سنٹر مان کر ٹرینس ورس ڈائمیٹر کی

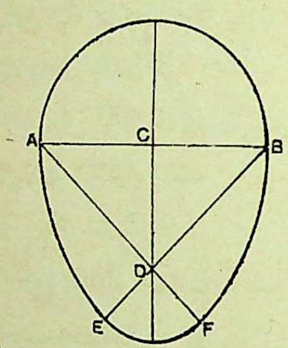
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

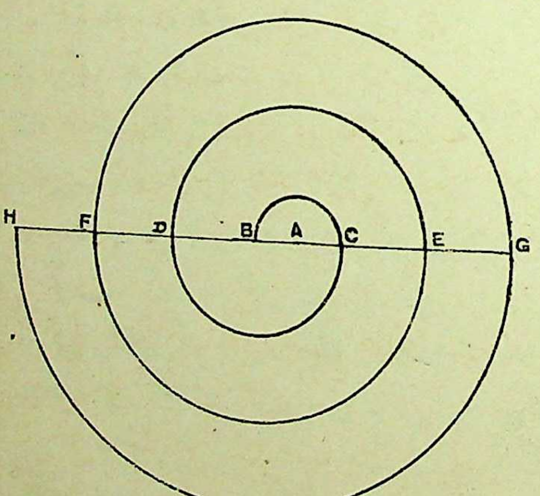


دوری پر پہلے آرک کو
نمبر ۱ و 2 پر قطع کرو۔
IE و 2E کو ملاؤ۔ جو
کرو کو G و H پر قطع
کریں۔ GP و HP ملا کر
مس کرتی ہوئی لائن
کھینچو۔ پس GP و HP
ٹینجنٹ مطلوبہ ہیں ؛

شکل 257 — ایک انڈے کی شکل کا اول بناؤ۔



حل۔ BA پر ایک DBA سرکل کھینچو۔
اور C سے BA و DC پرپنڈیکلر نکالو۔
جو سرکم فرینس کو D پر قطع کرے۔ DA
و DB ملا کر خارج کرو۔ سنٹر A سے BA
کی دوری پر آرک FB اور سنٹر B سے
اُسی دوری پر آرک FA کھینچو۔ D کو سنٹر مانکر
ED یا FD کی دوری پر آرک FE کھینچو۔
پس FEBA اول مطلوبہ ہے ؛



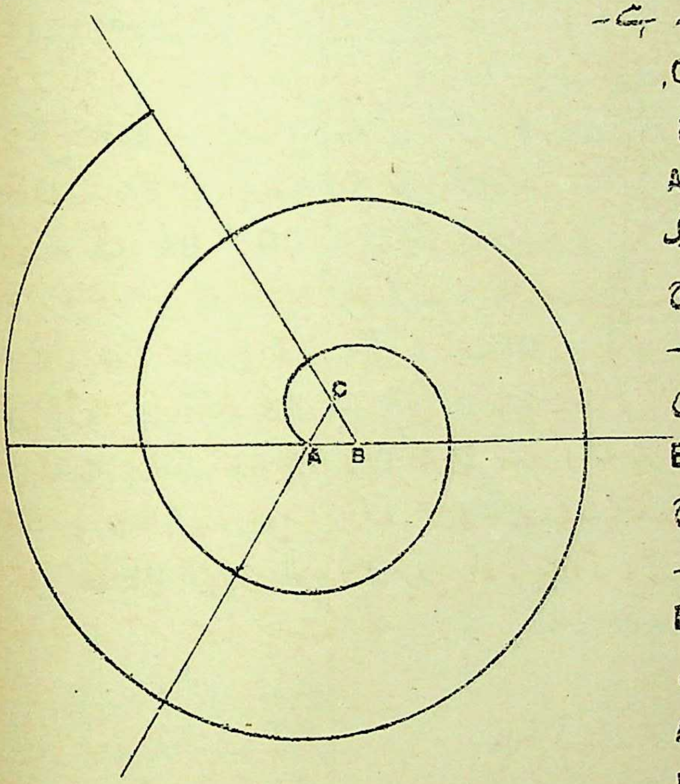
سپرل وہ کرو ہے۔ جو
ایک مقررہ پوائنٹ کے گرد
کھینچا جائے۔ اور اُس پوائنٹ
میں پھر واپس آنے کے بغیر
پوائنٹ معینہ کے گرد کئی
چکر پیدا کرے ؛
شکل 258 — ایک سپرل
بناؤ۔ جو مختلف ریڈیس کے
کے آرکس سے مشتمل ہو۔

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

حل۔ فرض کرو۔ کہ BA لائن پر بنانا چاہتے ہیں۔ BA کو چھ مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ اور 4-5 کی O پر تنصیف کرو۔ سنٹر O سے O3 کی دوری پر سیمی سرکل کھینچو۔ سنٹر 3 سے 34 کی دوری پر ایک اور سیمی سرکل کھینچو۔ اسی طرح O و 3 کو متواتر سنٹر مان کر دیگر سیمی سرکل لگاتے جاؤ ÷

شکل 259 ۔ صورت دوم۔ فرض کرو۔ کہ CBA ایک چھوٹی ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل مفروضہ ہے۔



حل۔ BA و CB، و DC سائڈ کو خارج کرو۔ سنٹر C سے AC کی دوری پر DA آرک کھینچو۔ جو CB خارج شدہ کو D پر ملے۔ سنٹر B سے DB کی دوری پر آرک ED کھینچو۔ جو BA خارج شدہ کو E پر ملے۔ اور سنٹر A سے EA کی دوری پر آرک FE کھینچو۔ جو AC خارج شدہ کو F پر ملے۔ اسی طرح A و B و C کو متواتر سنٹر مان کر کرد لگاتے جاؤ ÷

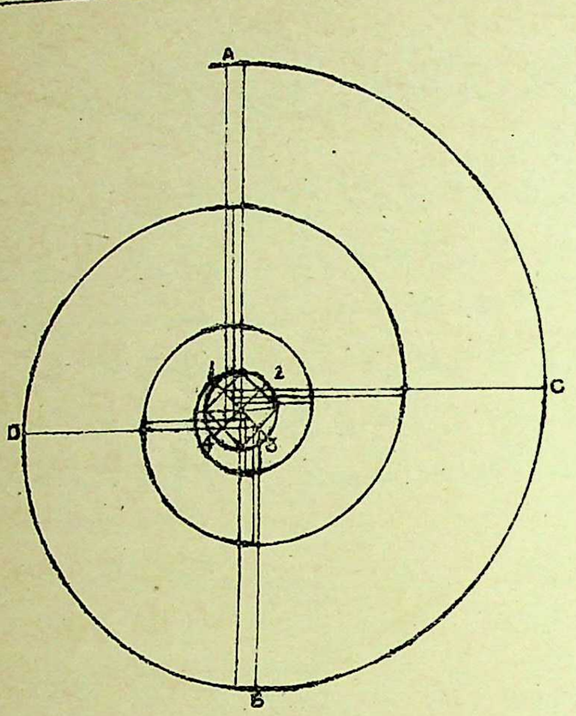
نوٹ۔ مذکورہ بالا شکل سے صاف ظاہر ہے۔ کہ کسی ریگولر پولیگن کو بطور (آئی) کے سمجھ کر اُس کے ہر ایک اینگولر پوائنٹ کو سنٹر گردان کر کئی قسم کے سپرل بنا سکتے ہیں۔ اس میں کردوں کی خاص تعداد کی کوئی خصوصیت نہیں ہے ÷

شکل 260 ۔ بذریعہ آرکس کے ایک سپرل بناؤ۔ جو آئی اونک وولیوٹ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

کے نام سے مشہور ہے۔



حل۔ BA ڈائیمیٹر کو آٹھ مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ اوپر کے چار حصّے چھوڑ کر پانچویں حصّے میں ایک سرکل کھینچ کر (آئی) بناؤ۔ یعنی اس کے اندر ایک سکوئر بنا کر ڈائمیٹر کھینچو۔ اور ہر دو ڈائمیٹر کو چھ مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ جیسا کہ بڑی شکل سے ظاہر ہے۔ ہر ایک حصّے پر نمبر درج کرو۔ نمبر 1 کو سنٹر مان کر A1 کی دوری پر آرک کھینچو۔ جو 21 خارج شدہ کو C پر ملے۔ سنٹر 2 سے C2 کی دوری پر دوسرا آرک کھینچو۔ جو 32 خارج شدہ کو B پر ملے۔ اسی طرح باقی کڑوں کو پورا کرو۔ یاد رہے۔ کہ اخیر کا کڑو سنٹر 12 سے O پر ختم ہونا چاہیے ؏

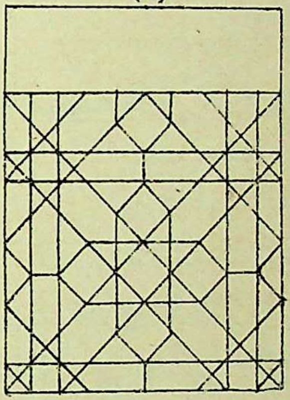
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

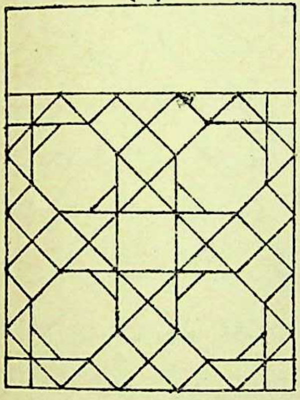
مفصلۂ ذیل گرہ کی بناوٹ میں جومیٹری کا استعمال کرو

یہ گرہ جسے انگریزی میں ٹریسری کہتے ہیں۔ٹرائی اینگل۔سکوئر یا ہکسیگن میں بنائی جاتی ہیں۔اور اکثر کرکے فرش یا دیوار کی زیبائش کے لیے دلچسپ خیال کرتے ہیں۔سوائے ان کے اور کئی قسم کی گرہ ہیں۔جو پنجرے اور چھت وغیرہ کے کام میں آتی ہیں۔مگر اس جگہ ہم سب کا بیان کرنا مناسب نہیں خیال کرتے۔اس واسطے صرف چند نمونے طالب علم کی استعداد جومیٹری میں بڑھانے کے لئے درج کئے گئے ہیں ؛

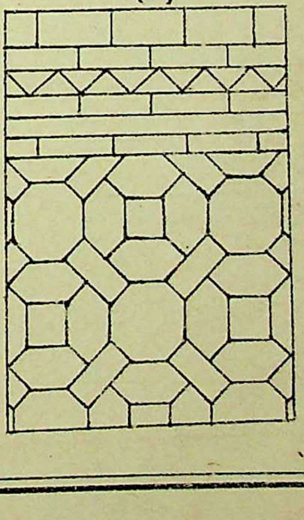
(1)



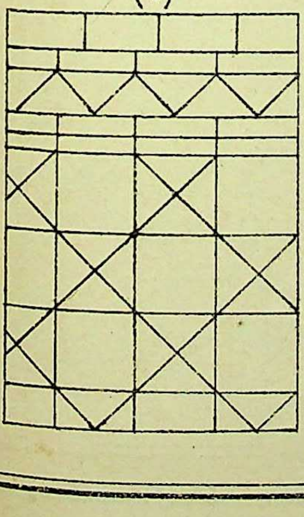
(2)



(3)



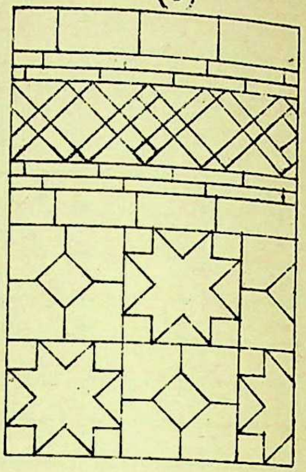
(4)



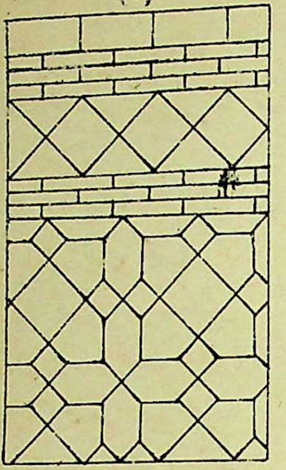
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

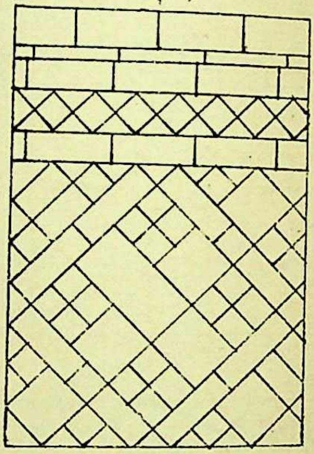
(5)



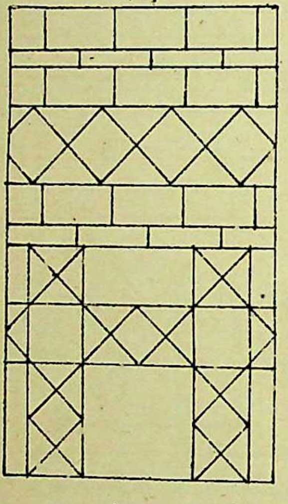
(6)



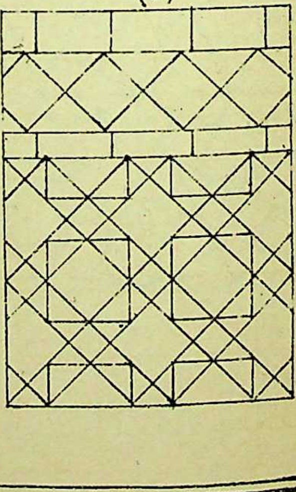
(7)



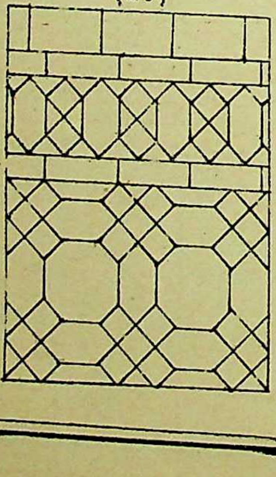
(8)



(9)



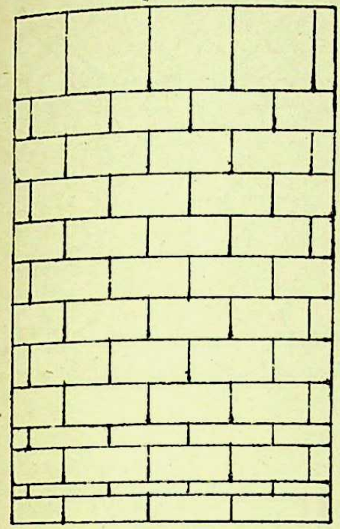
(10)



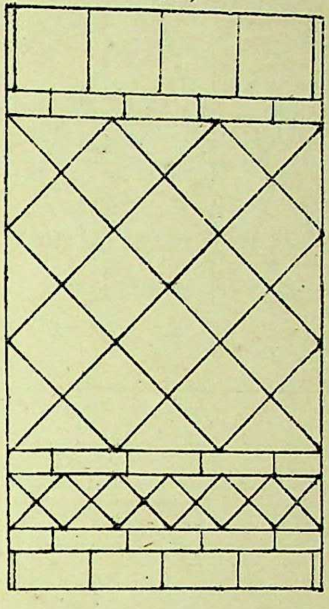
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

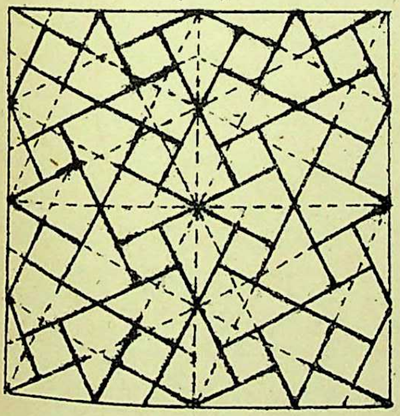
(12)



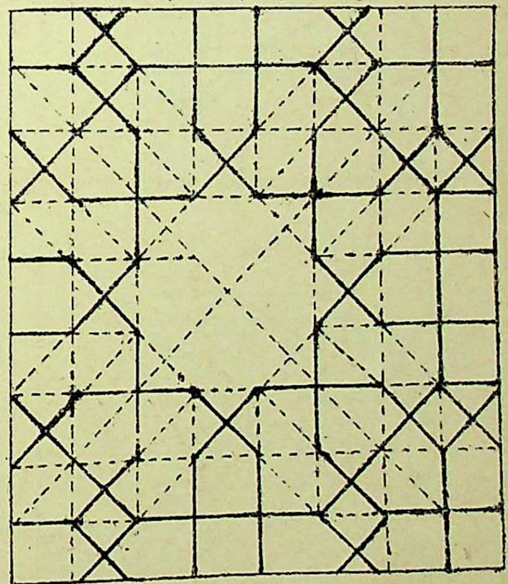
(11)



(14)



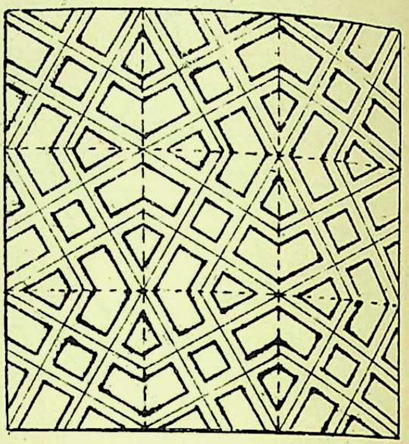
(13)



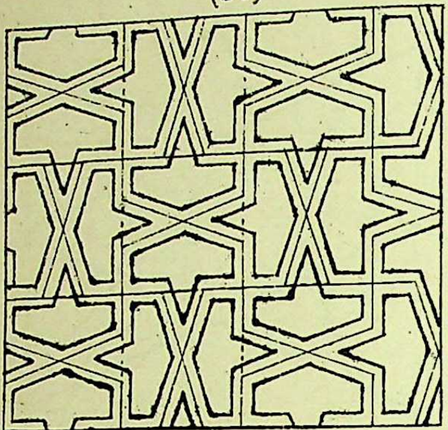
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

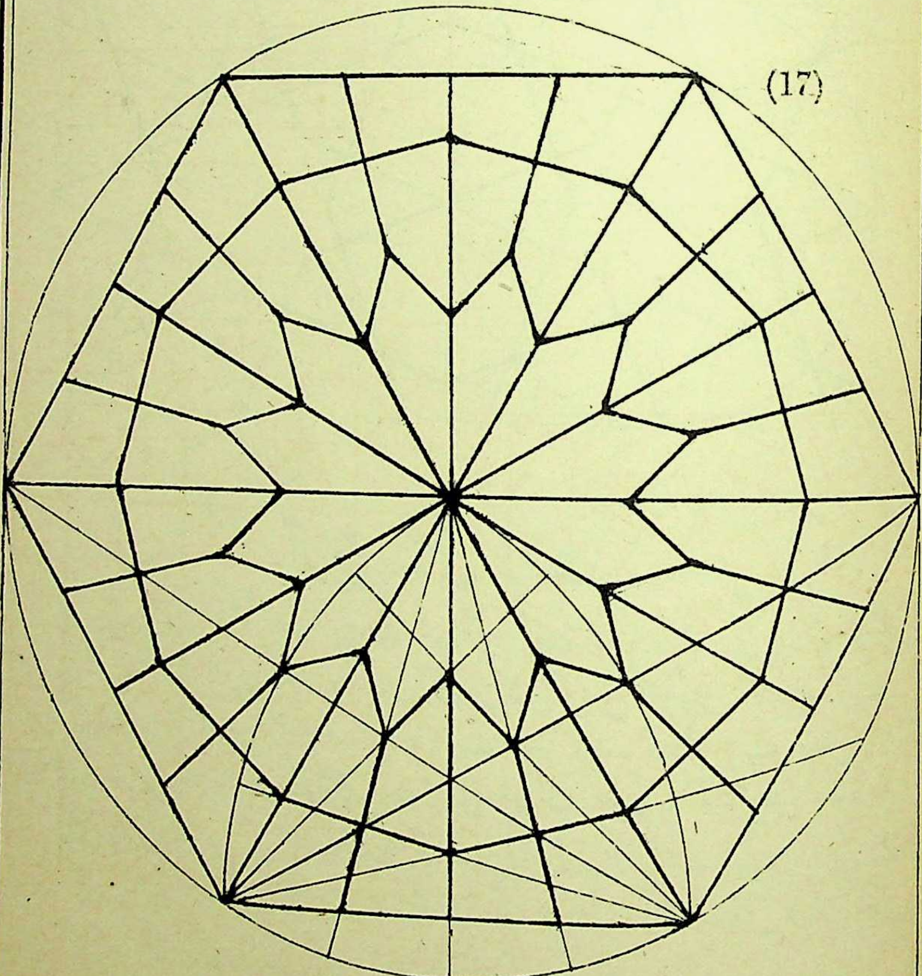
(15)



(16)



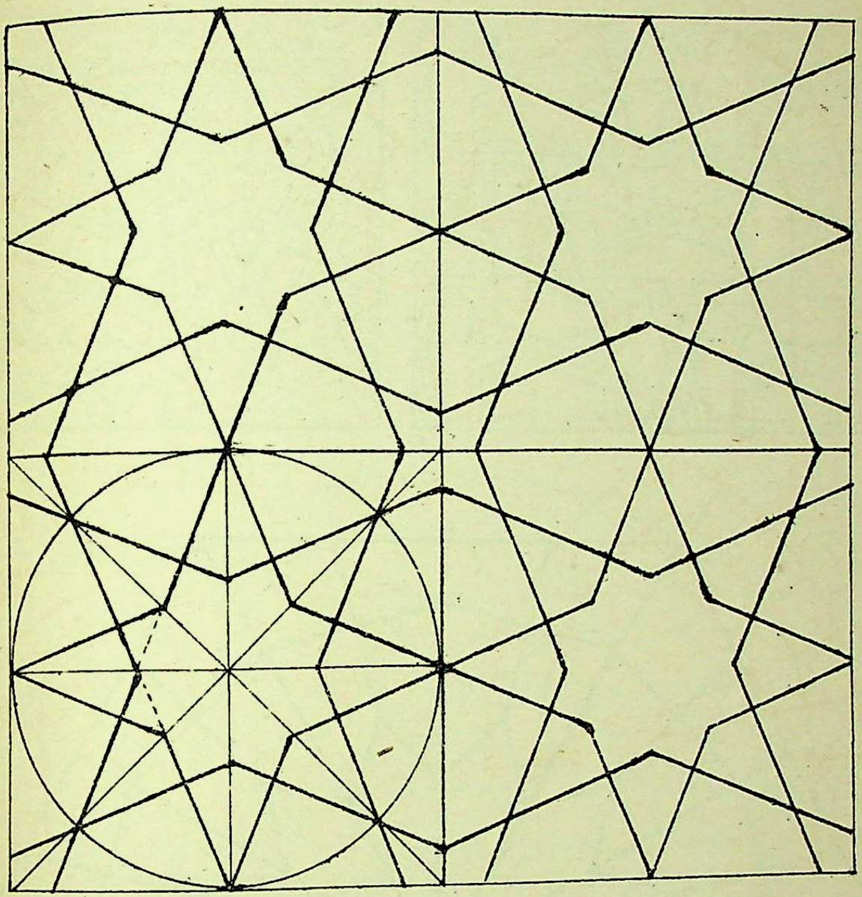
(17)



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(18)



آرچ یعنی ڈاٹ

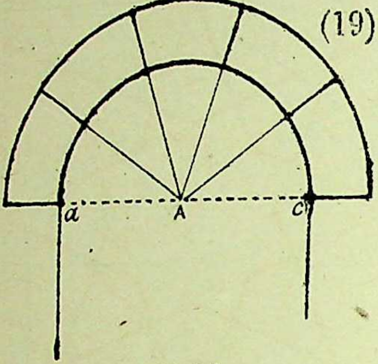
ہر ایک گرِدو کے سنٹر پر A لکھا گیا ہے - ڈاٹ کی اینٹوں کو وو سائمرز کہتے ہیں-اور درمیان کی اینٹ کو کی سٹون کہا جاتا ہے- c, a کے درمیانی فاصلے کا نام سپین ہے-ہر ایک ڈاٹ اپنے سنٹر یا گرِدو کے لحاظ سے نامزد ہے-گوتھک طرز کی عمارت میں یہ کھڑکیاں استعمال کی جاتی ہیں-جن کی بنا جومیٹری کے اصول پر منحصر ہے-اس لئے سب عملی یعنی ورکنگ لائنز جومیٹری کے اصول کے مطابق ڈاٹڈ لائن میں ظاہر کی گئی ہیں +

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

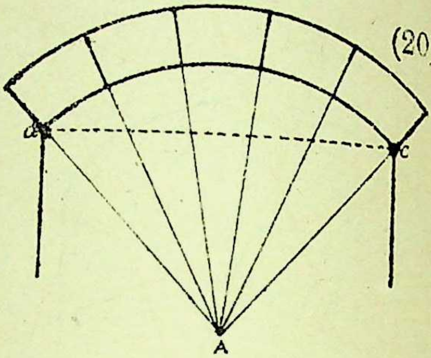
سیمی سرکُلر آرچ

(19)



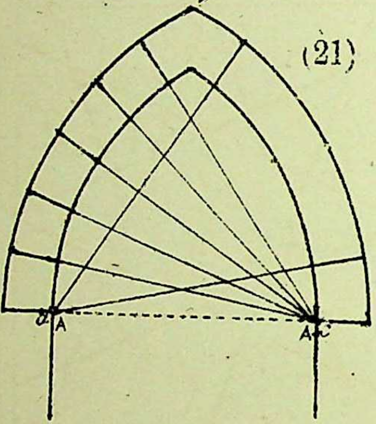
سیگمنٹل آرچ

(20)



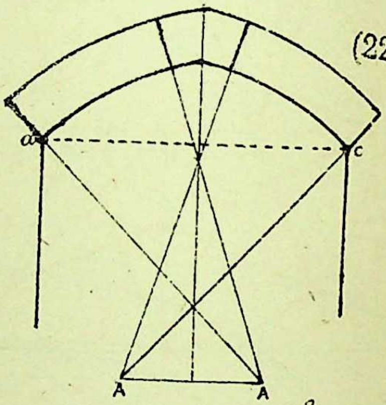
پوائنٹِڈ آرچ

(21)



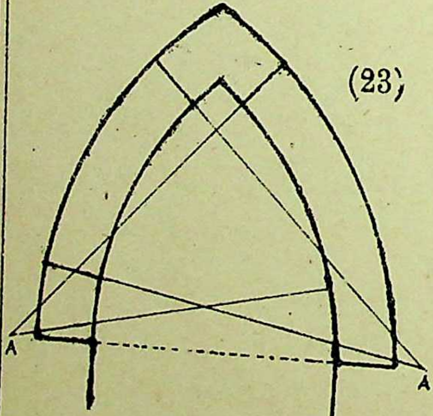
پوائنٹِڈ آرچ

(22)



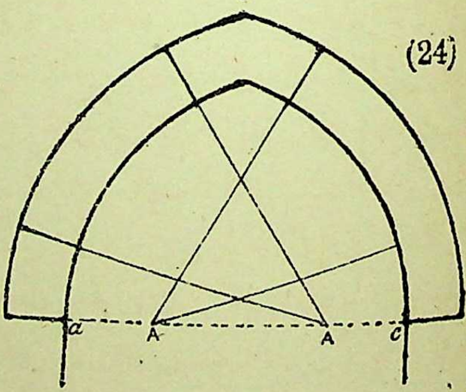
پوائنٹِڈ آرچ

(23)



ٹُو سنٹرڈ آرچ

(24)



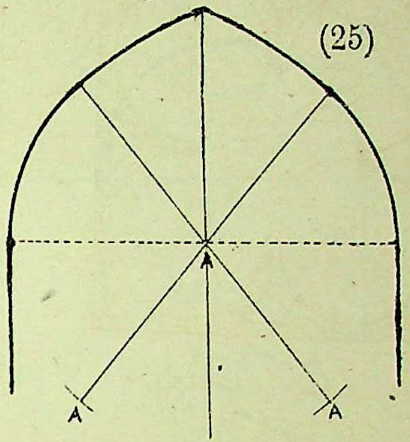
۳۵

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

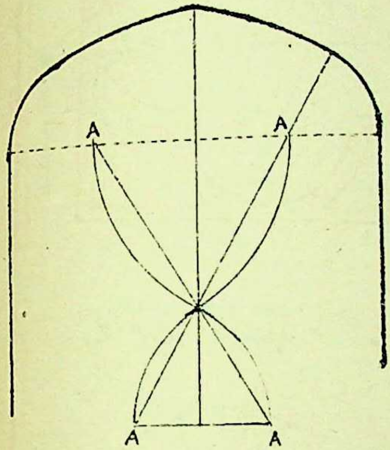
تھری سنٹرڈ آرچ

(25)



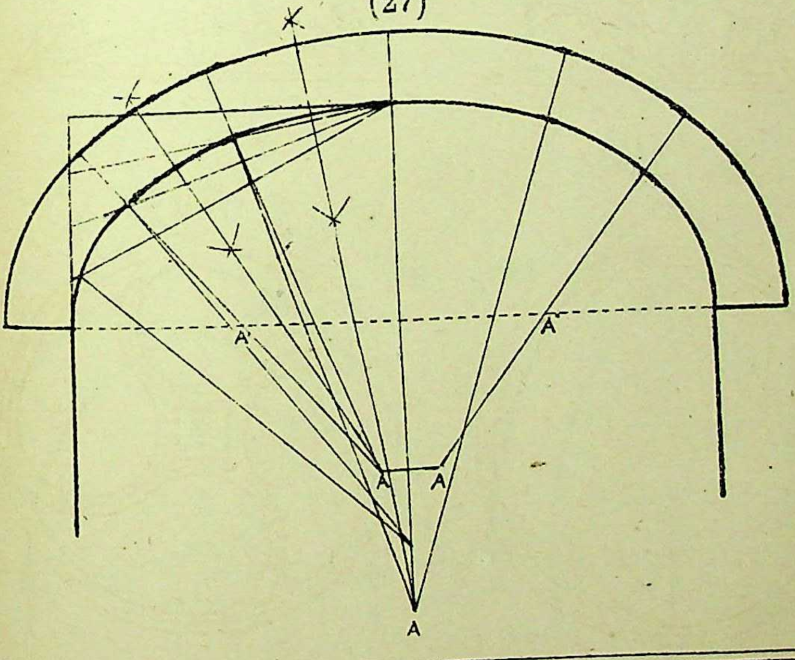
فور سنٹرڈ آرچ

(26)



ایلیپٹیکل فائو سنٹرڈ آرچ

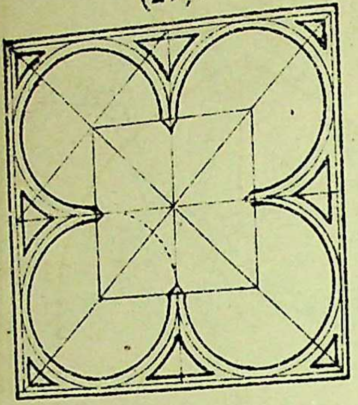
(27)



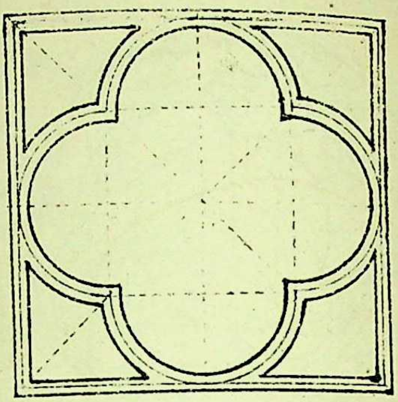
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

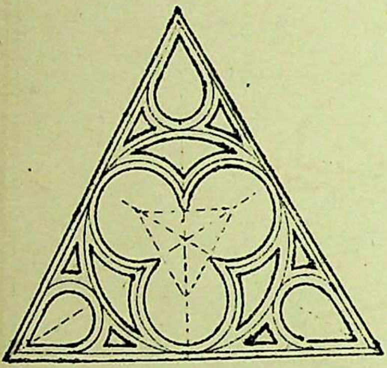
(29)



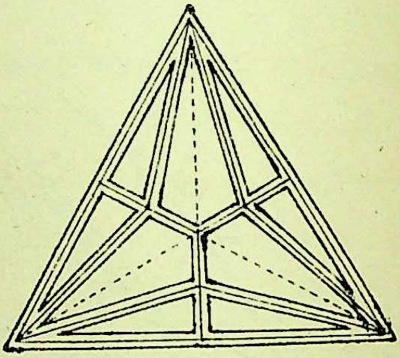
(28)



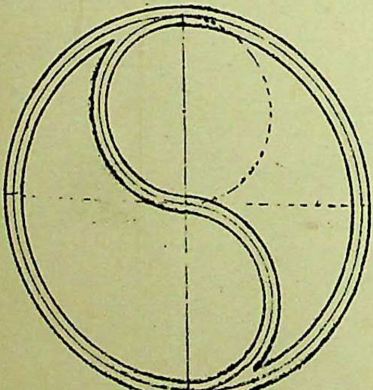
(31)



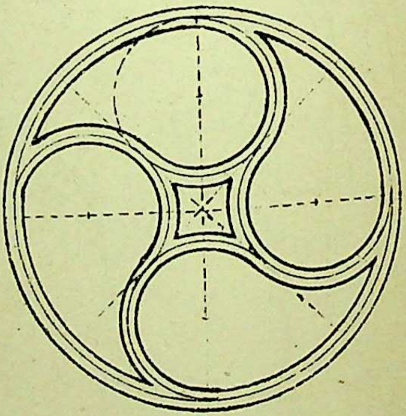
(30)



(33)



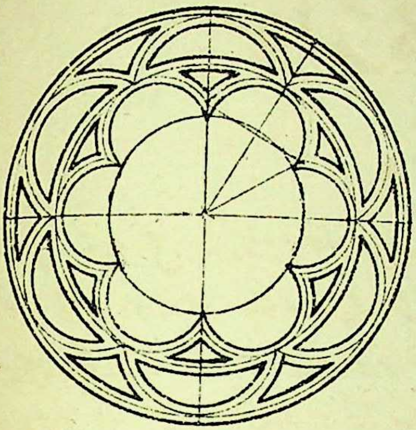
(32)



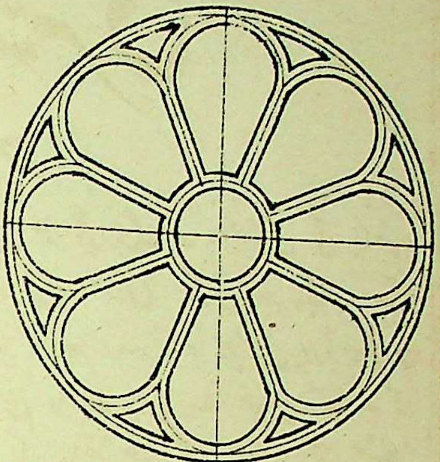
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

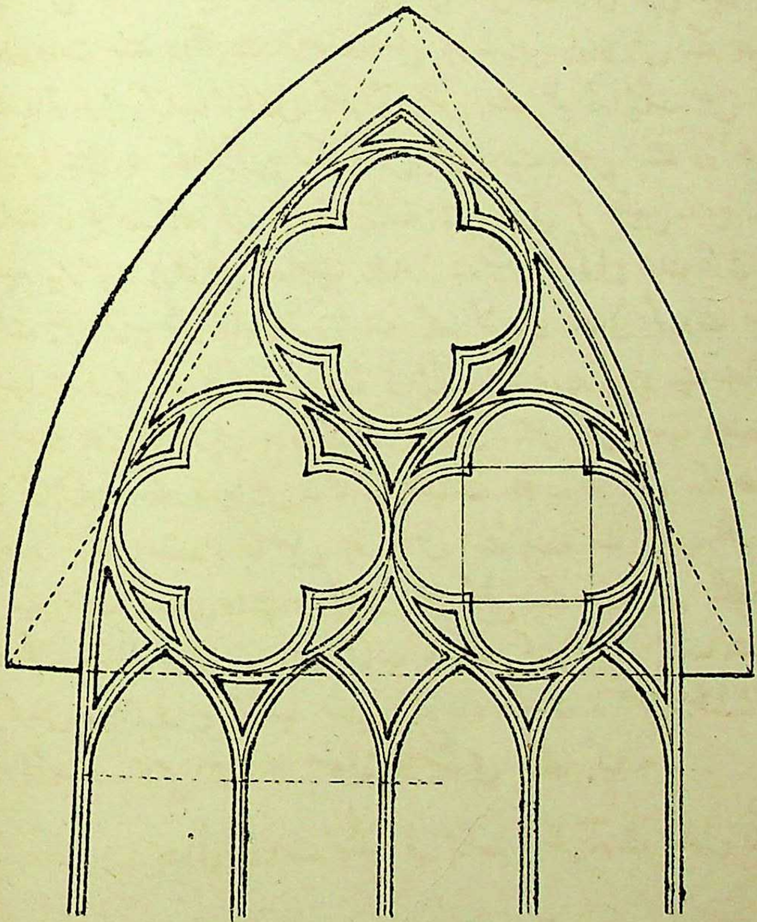
(35)



(34)



(36)



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

سولڈ جومیٹری

دیباجہ

چونکہ آج کل سررشتۂ تعلیم پنجاب میں علم ڈرائنگ و جومیٹری کی جانب خاص توجہ ہو رہی ہے۔ چنانچہ ٹرینگ کالج۔ موڈل سکول اور پنجاب کے ٹکنیکل سکول و نیز اضلاع متحدہ آگرہ و اودھ کے تمام میونسپل بورڈ سکولوں میں اس کی تعلیم جاری ہو گئی ہے۔ اس واسطے میں نے خیال کیا۔ کہ کوئی علم بغیر اُس کی اصطلاحات و قواعد کی واقفیت کے حاصل ہونا مشکل ہے۔ بلکہ کسی قدر ناممکن ہے۔ اور معنی فن دانی کے یہی ہیں۔ کہ اُس فن کی اصطلاحات سے واقفیت تمام حاصل ہو۔ پس بلحاظ اس کے جب دیکھا جاتا ہے۔ تو کوئی کتاب اشکال مجسّم کی جس سے علم ڈرائنگ میں سہولیت ہو۔ مدارس پنجاب کے لڑکوں کے پاس نہیں ہے۔ جس سے وہ خود بخود اصطلاحات و قواعد سمجھ کر علم ڈرائنگ میں ترقی کر سکیں۔ اس لئے میں نے جناب پرسی براؤن صاحب بہادر پرنسپل سکول اوف آرٹ لاہور کی خدمت میں تمام ذکر کیا۔ جنہوں نے مجھ کمترین بھائی گوردت سنگھ کو جو صاحب ممدوح کے کالج میں عہدۂ ڈرائنگ ماسٹری پر نامزد ہے۔ ارشاد فرمایا۔ کہ ایک سولڈ جومیٹری زبان اردو میں تیار کر۔ جس میں سب اصطلاحات و قواعد ڈرائنگ کے آ جائیں۔ تاکہ طلباے پنجاب کو اس کے مطالعہ سے کامل مدد و ترقی استعداد حاصل ہو۔ اس لئے بندہ نے حسب الحکم صاحب موصوف کے سب اصطلاحات و قواعد نقشہ کشی کے اردو میں لکھے۔ تاکہ طلباے کم استعداد جلد تر اس کتاب کو دیکھ کر علم ڈرائنگ سے واقفیت حاصل کریں۔ چنانچہ یہ کتاب حسب مراد ماہ اگست و ستمبر ۱۸۹۹ء میں تیار ہوئی۔ اور نام اس کا سولڈ جومیٹری رکھا گیا +

بھائی گوردت سنگھ ڈرائنگ ماسٹر آرٹ سکول لاہور

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ہدایت

پیشتر اس کے کہ کوئی مجسم شکل سکھلانی شروع کی جائے۔ اُستاد کو لازم ہے۔ کہ اُسی شکل کا ایک مٹی یا لکڑی کا موڈل تیار کرکے اپنے پاس میز پر رکھ کر لکچر دینا شروع کرے۔ تا وقتیکہ کل طلبا شکل مفروضہ کی بناوٹ کو اچھی طرح نہ سمجھ لیں۔ عملی طور پر بلیک بورڈ پر بنانا شروع نہ کرے۔ بعد ازآں کل طلبا کی توجہ اپنی طرف راغب کرکے بورڈ پر اُس شکل کا نقشہ کھینچے۔ اور شکل کے مختلف اجزا پر مختلف طالب علموں سے سوال کرکے جواب لیوے۔ اور نیز اُس شکل کے متعلق جو جو باتیں علم نقشہ کشی میں مستعمل ہیں۔ اُن کی مثال دیکر طالب علم کی استعداد کو بڑھائے۔ پھر کاغذ پر بنانے کی اجازت دے۔ اور ہر ایک لڑکے کے نقشے کو غور سے دیکھے۔ کہ کیا شکل مطلوبہ عملی خطوط سے روشن ہے۔ اور تمام عملی خطوط اور کاغذ صاف ہے۔ زائد خط کھینچنے کی عادت کو روکنا چاہیئے۔ اور آنکھ کو سکیل پر ایسا ہلانا چاہیئے۔ کہ جس قدر لمبے خط کی ضرورت ہو۔ عنقریباً اُسی قدر لمبا خط کھینچا جائے +

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

سولڈ جومیٹری

تمہید

پچھلے باب میں پلین جومیٹری یعنی اشکال مستوی کے کھینچنے کا جن میں صرف طول و عرض شامل تھا۔ ذکر ہو چکا ہے۔ مگر جب ہم سولڈ اشکال کی بناوٹ کو ظاہر کرنا چاہتے ہیں۔ جس میں طول و عرض اور موٹائی تینوں شامل ہیں۔ تو ہمیں دو نقشوں کی ضرورت محسوس ہوتی ہے۔ ایک وہ نقشہ جس سے طول اور عرض ظاہر ہو۔ اور دوسرا وہ جس سے اونچائی یا موٹائی نظر آئے۔ پس ایسے نقشوں کا نام جن سے طول و عرض اور موٹائی ظاہر ہو۔ سولڈ جومیٹری ہے +

مثلاً اگر ہم ایک چورس صندوق یا مکان کا نقشہ بنانا چاہیں۔ تو ہم کاغذ پر اُس کی اونچائی ظاہر نہیں کر سکتے۔ پس سولڈ جومیٹری کے ابتدائی اصول عملی طور پر سکھلانے کے لئے عموماً دو تختے قبضوں سے جڑے ہوئے۔ جو آپس میں ایک دوسرے کے ساتھ رائٹ اینگل پر ملے ہوتے ہیں (جیسا ذیل کے نقشے سے ظاہر ہے)۔ استعمال کئے جاتے ہیں۔ اس بات کو سمجھنے کے لئے کوئی مجسّم چیز مثلاً ایک سکوئر پرزم نچلے تختے پر رکھو۔ اور اس کی بیس یا قاعدے کے گرداگرد پنسل سے خط کھینچو۔ پس یہ نقشہ abcd جو نچلے تختے پر پرزم کی بیس کے اردگرد پنسل پھرانے سے پیدا ہوا ہے۔ اس کی لمبائی و چوڑائی ظاہر کرتا ہے۔ اور یہ پرزم مذکور کی پلین ہے۔ اور اسی طرح سے اگر پرزم کے ہر دو پہلو کے گرد پنسل پھرا اوپر کے تختے پر a'b'c'd' خاکہ بنائیں۔ تو اس سے اونچائی ظاہر ہوگی۔ پس یہ نقشہ پرزم مذکور کا ایلیویشن ہے۔ نچلا تختہ یا سطح جس پر کوئی مجسّم چیز کھڑی کی جاتی ہے۔ ہوری زنٹل پلین کہلاتا ہے۔ اور جو نقشہ اُس پر بنایا جائے۔ اُسے پلین کہتے ہیں۔ اور

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

اوپر کا تختہ جس سے مذکورہ پرزم کی اونچائی ظاہر ہوتی ہے۔ ورٹیکل پلین کہلاتا ہے۔ اور جو نقشہ اُس پر بنایا جائے۔ اُسے ایلیویشن کہتے ہیں۔ عام اصطلاح میں پلین ایک اوپر سے دیکھا ہؤا نظارہ ہوتا ہے۔ اور ایلیویشن پہلو کی طرف سے دیکھا ہؤا۔ ہوری زنٹل پلین اور ورٹیکل پلین دونو کا مشترکہ نام پلینز اوف پروجیکشن یا کوارڈینیٹ پلین ہے۔ (یاد رہے۔ کہ ہر دو پلینز بغیر موٹائی کے غیر محدود خیال کی جاتی ہیں۔ اور تمام نقشہ جات ان پر بنے ہوئے سمجھے جاتے ہیں)۔ اگر ہم اوپر کے تختے کو اس قدر پھرائیں۔ کہ وہ نچلے تختے کے ساتھ ایک ہی سطح میں ہو جائے۔ تو دونو نقشے ایک ہی سطح میں نظر آئینگے (جیسا کہ شکل 1 و 2 سے ظاہر ہے)۔ اور خط XY جہاں ہر دو پلینز باہم ملتی یا تقاطع کرتی ہیں۔ انٹرسیکٹنگ لائن۔ گراؤنڈ لائن یا بیس لائن کہلاتا ہے۔ اور عموماً نقاط XY سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ اور اسی طرح جو نقشے یعنی پلین اور ایلیویشن ہر دو پلینز اوف پروجیکشن پر بنائے جاتے ہیں۔ پروجیکشن کہلاتے ہیں۔ اور نقشوں کے بنانے کے طریق کا نام آرتھوگریفک پروجیکشن ہے۔ جن عملی خطوط سے یہ نقشے پلینز اوف پروجیکشن پر قائم کئے جاتے ہیں۔ پروجکٹر کہلاتے ہیں۔ اور ہمیشہ پیریلل حالت میں باریک خطوں یا ڈاٹڈ لائن میں ظاہر کئے جاتے ہیں۔ جب ہم کسی چیز کا پلین اور ایلیویشن پلینز اوف پروجیکشن پر بناتے ہیں۔ تو اس کا ہر ایک حصّہ سکیل سے پورا ظاہر ہونا چاہیئے۔ خواہ وہ کتنے ہی فاصلے پر کیوں نہ ہو۔ گو پرسیکٹو میں ہم ایک ہی نقشے میں ہر دو پہلو یعنی بیس اور اوپر کی سطح ظاہر کر سکتے ہیں۔ مگر اصول پرسیکٹو کے بموجب کسی چیز کا حصّہ دوری کے سبب سے اصل مقدار سے چھوٹا نظر آتا ہے۔ اس لئے دور کے تمام حصّے نزدیک کے حصّوں کی نسبت چھوٹے اور مدھم دکھائے جاتے ہیں۔ اور سب عملی خطوط ایک نقطے کی طرف مائل ہوتے ہیں۔ جس سے اُس کی پوری حقیقت ظاہر نہیں ہوتی۔ اس واسطے پلین اور ایلیویشن آرتھوگریفک کے طریقے سے بنانا ضروری سمجھا گیا ہے۔ اور کام عمارت میں مستعمل ہے ۔

جب ہم کسی عمارت کا نقشہ بناتے ہیں۔ تو اوّل کاغذ پر ایک

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

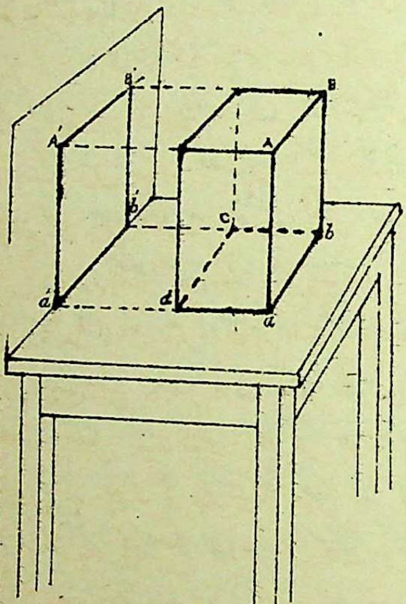
ہیں لائن کھینچتے ہیں۔ جس سے کاغذ کے دو حصّے ہو جاتے ہیں۔ اوپر کا حصّہ ورٹیکل پلین ہے۔ جس پر ایلیویشن بنایا جاتا ہے۔ اور نیچے حصّے کو ہوری زنٹل پلین کہتے ہیں جس پر پلین قائم کیا جاتا ہے +

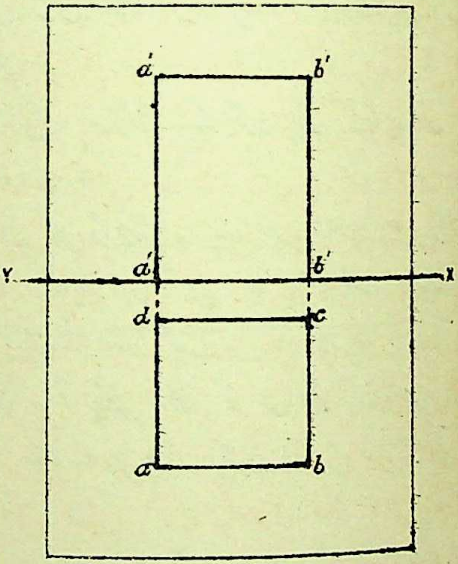
نوٹ۔ نمبر۱۔ ہوری زنٹل پلین وہ پلین ہے۔ جو افق کے پیریلل ہے +

نمبر۲۔ ورٹیکل پلین وہ پلین ہے۔ جو ہوری زنٹل پلین کے ساتھ ورٹیکل حالت میں کھڑی ہو +

نمبر۳۔ جو عملی خطوط ہوری زنٹل کے پیریلل اور ورٹیکل پلین کے ساتھ پرپنڈیکلر ہوں۔ ہوری زنٹل پروجکٹر کہلاتے ہیں +

نمبر۴۔ اور جو عملی خطوط ورٹیکل پلین کے پیریلل ہوری زنٹل پلین پر پرپنڈیکلر ہوں۔ ورٹیکل پروجکٹر کہلاتے ہیں +





سولڈ اشکال کے نام بمع تعریفات مفصلۂ ذیل ہیں

1 کیوب وہ سولڈ شکل ہے۔ جو چھ مساوی سکوئروں سے گھری ہوئی ہو +

2 پرزم وہ سولڈ شکل ہے۔ جس کے دونو انجام متوازی۔ متشابہ اور

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

مساوی ہوں - اور ہر ایک پہلو پیریلل گرام ہو +

3 پرمڈ وہ سولڈ شکل ہے - جس کی بیس با قاعدہ کوئی مستوی شکل ہو اور ٹرائی اینگل جن کے تمام ورٹیکل اینگل بیس کے اوپر ایک پوائنٹ پر ملتے ہوں - اور اس پوائنٹ کو ورٹیکس یا ایپکس پرمڈ کا کہتے ہیں - (پرزم اور پرمڈ اپنی بیسوں کے نام سے نامزد ہیں - مثلاً سکوئر پرزم کی بیس سکوئر ہوتی ہے - اور ہکسیگونل کی بیس اور ہکسیگونل پرمڈ کی بیس ہکسیگن ہوتی ہے) +

وہ خط جو سولڈ شکل کے مرکز سے گزرتا ہے - ایکسس کہلاتا ہے - جبکہ ایکسس بیس پر پرپنڈیکلر ہو - تو سولڈ شکل رائٹ پرزم اور پرمڈ کہلاتی ہے - اور جبکہ ایکسس بیس پر پرپنڈیکلر نہ ہو - تو سولڈ شکل اوبلیک کہلاتی ہے - سولڈ شکل کی سائڈز کے انجام کی لائنز ایج کہلاتی ہیں +

4 کون وہ سولڈ شکل ہے - جو گول بیس سے اوپر ایک پوائنٹ کی طرف درجہ بدرجہ مائل ہو - مثلاً گاجر +

5 سلنڈر - جبکہ ریکٹنگل کو اُس کی ایک سائڈ کے گرد چکّر دیا جائے - تو سلنڈر پیدا ہوتا ہے - مثلاً رول +

6 سفیر - جبکہ ایک سیمی سرکل کو اُس کا ڈائمیٹر پرپنڈیکلر حالت میں رکھکر چکّر دیا جائے - تو سفیر پیدا ہوتا ہے - اور اُس کا ہر ایک حصّہ سنٹر سے برابر فاصلے پر ہوتا ہے - مثلاً گیند - (اگر پرمڈ یا کون کا اوپر کا حصّہ تراش دیا جائے - تو نچلے حصّے کو فرسٹم کہتے ہیں) +

7 ٹٹرا ہیڈرن وہ سولڈ شکل ہے - جو چار ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل سے گھری ہوئی ہو +

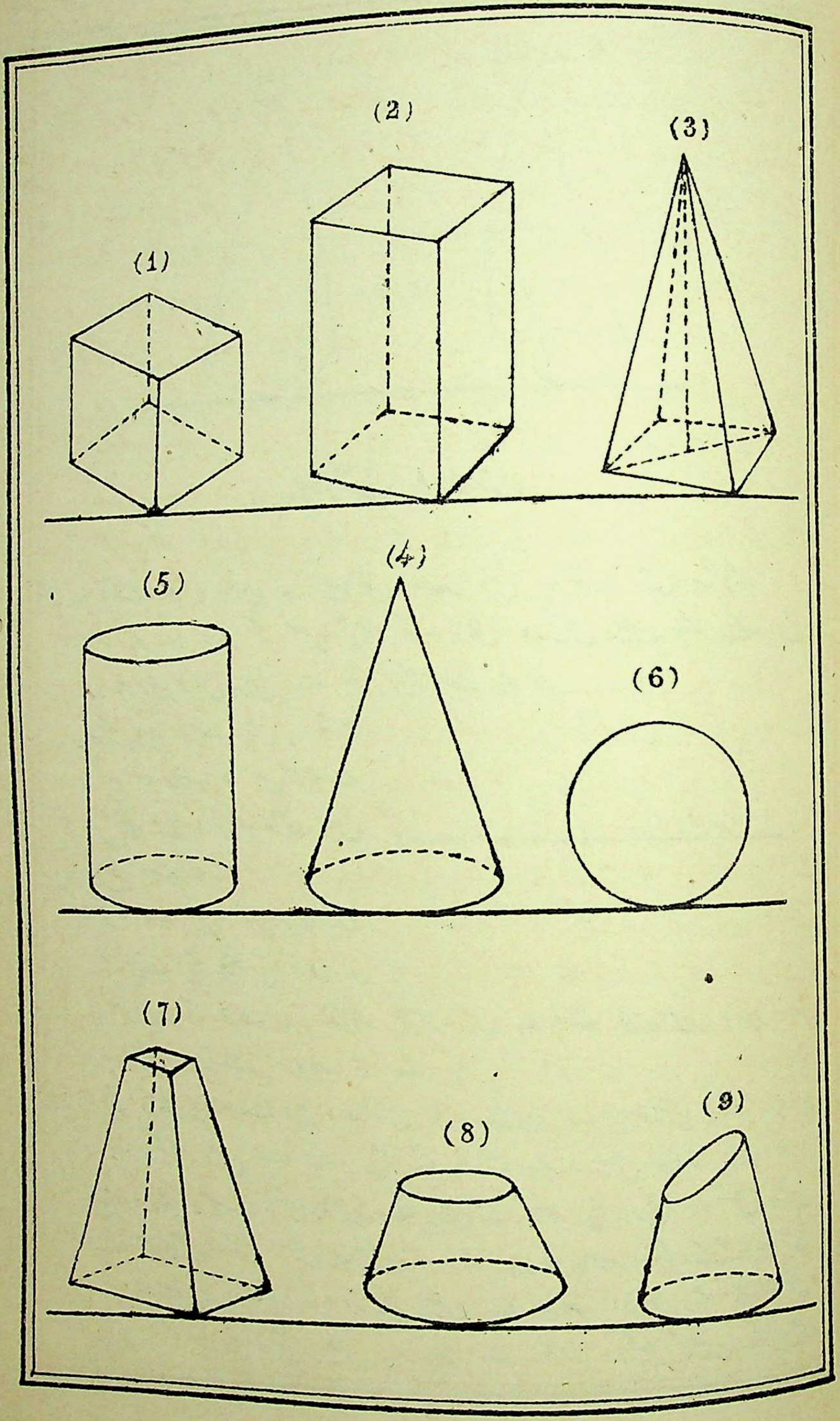
8 اوکٹرا ہیڈرن وہ سولڈ شکل ہے - جو آٹھ ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل سے محیط ہو +

9 ڈوڈیکا ہیڈرن جو بارہ پنٹیگن سے محیط ہو +

10 آئیسو ہیڈرن جو بیس ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل سے محیط ہو +

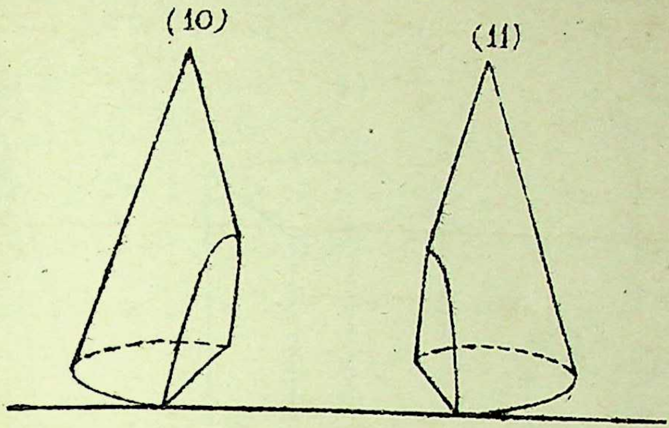
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



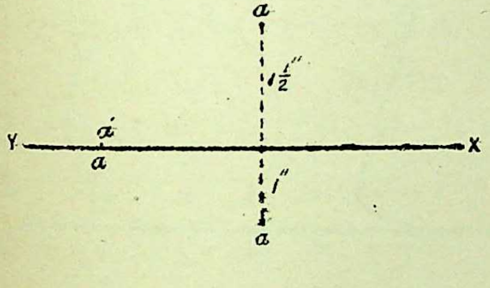
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



پوائنٹ و لائن

1 پوائنٹ A کا پلین اور ایلیویشن مفصلہٴ ذیل حالتوں میں بناؤ۔
(1) ہر دو پلینز کو مس کرتا ہو۔ (2) ورٹیکل پلین سے ایک انچ اور ہوری زنٹل پلین سے $1\frac{1}{2}$ انچ بلند ہو ؛



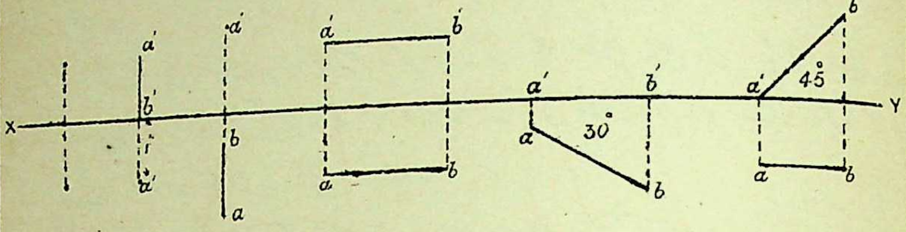
چونکہ پہلی حالت میں پوائنٹ a ہر دو پلینز کو مس کرتا ہے اس واسطے انٹرسیکٹنگ میں واقع ہوگا ؛
(2) XY میں کسی پوائنٹ سے ایک انچ نیچے کی طرف اور $1\frac{1}{2}''$ اوپر کی طرف پرپنڈیکلر کھینچو۔ پس پوائنٹ a پلین اور a' ایلیویشن پوائنٹ مفروضہ کا ہے ؛

2 لائن AB کا مفصلہٴ ذیل حالتوں میں پلین اور ایلیویشن بناؤ۔
(1) ورٹیکل پلین سے ایک انچ کے فاصلے پر ورٹیکل حالت میں کھڑا ہے۔ (2) ہوری زنٹل پلین کے پیریلل $1\frac{1}{2}$ انچ اونچا ورٹیکل پلین کے ساتھ رائٹ اینگل بناتا ہے۔ (3) ہر دو پلینز کے پیریلل 2 انچ کے فاصلے پر ہے۔ (4) ورٹیکل پلین کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتا ہوا ہوری زنٹل پلین پر پڑا ہے۔ (5) ورٹیکل پلین کے پیریلل

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ایک انچ کے فاصلے پر ہوری زنٹل پلین کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتا ہے ÷



(1) XY پر کسی نقطے سے ab′ پرپنڈیکلر کھینچو۔ اور XY کے نیچے ایک انچ کے برابر قطع کرو۔ پس a پلین اور a′b′ لائن مفروضہ کا ایلیویشن ہے ÷

(2) ab پلین XY کے ساتھ رائٹ اینگل پر کھینچو۔ اور بذریعہ ڈاٹڈ لائن کے اوپر کی طرف $1\frac{1}{2}$ انچ خارج کرو۔ پس a′ لائن مفروضہ کا ایلیویشن ہے ÷

(3) ہر دو پلینز اوف پروجیکشن سے 2 انچ کے فاصلے پر XY کے پیریلل لائن ab کھینچو۔ اس حالت میں پلین اور ایلیویشن مفروضہ لائن کی پوری لمبائی ظاہر کرتا ہے ÷

(4) ab لائن XY کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتا ہوا کھینچو۔ اور اس کے ہر دو انجاموں میں سے پروجیکٹر اٹھاکر XY میں نقاط a′b′ قائم کرو ÷

(5) اس حالت میں ایلیویشن پوری لمبائی میں بنایا جائیگا۔ ab لائن 45 درجے کا اینگل بناتا ہوا XY پر کھینچو۔ اور اس کے ہر دو انجاموں سے پروجیکٹر گراکر XY کے پیریلل پلین قائم کرو ÷

3 لائن ab کو مفصلۂ ذیل حالتوں میں ظاہر کرو۔ جبکہ پلین یا ایلیویشن معلوم ہے۔

(1) a′b′ ایلیویشن ورٹیکل پلین کے ساتھ 50 درجے کا اینگل بناتا ہے۔ اس کا پلین بناؤ۔

نقاط a′b′ سے پروجیکٹر گراؤ۔ اور پوائنٹ a پر 50 درجے کا اینگل بناکر لائن کو یہاں تک خارج کرو۔ کہ پروجیکٹر b′ کو نقطہ b پر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

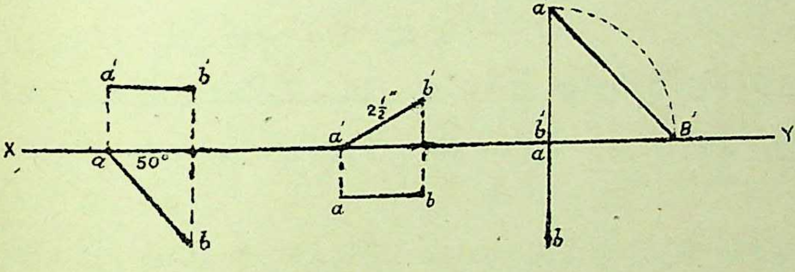
ملے۔پس لائن ab ایلیویشن معلومہ کا پلین ہے ؛

(2) $2\frac{1}{2}$ انچ لمبے خط کا پلین ab دیا ہوُا ہے۔اُس کا ایلیویشن بناؤ۔

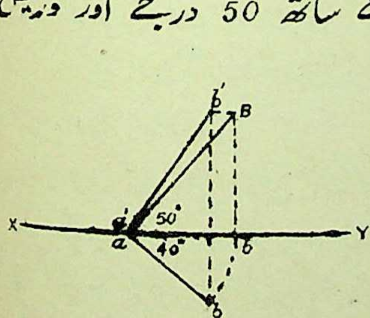
پوائنٹ ab سے پروجیکٹر اُٹھاؤ۔ a' کو سنٹر مان کر $2\frac{1}{2}$ انچ کی دوری پر آرک کھینچو۔ جو پروجیکٹر b کو نقطہ b' پر ملے۔پس $a'b'$ لائن معلومہ کا ایلیویشن ہے ؛

(3) لائن مفروضہ کا ایلیویشن $a'b'$ ہر دو پلینز اوف پروجیکشن کو مس کرتا ہوُا برابر اینگل پیدا کرتا ہے۔اُس کا پلین اور اصلی لمبائی معلوم کرو۔

چونکہ خط ہر دو پلینز کے ساتھ برابر اینگل پیدا کرتا ہے۔ یعنی ہر ایک کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتا ہے۔اس واسطے پلین اور ایلیویشن آپس میں برابر ہونگے۔اور اس کی اصلی لمبائی نکالنے کے لیئے b' کو سنٹر مان کر $a'b'$ کی دوری کا آرک کھینچو۔جو XY کو پوائنٹ B' پر ملے۔پس $B'a'$ اصلی لمبائی مطلوبہ ہے ؛



4 لائن ab $2\frac{1}{2}$ انچ ہوری زنٹل پلین کے ساتھ 50 درجے اور ورٹیکل پلین کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتا ہوُا ہر دو پلینز کو مس کرتا ہے۔ اس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ۔



چونکہ لائن ab ہر دو پلینز کے ساتھ اوبلیک حالت میں ہے۔اس واسطے خط $a'b'$ $2\frac{1}{2}$ انچ لمبے پر 50 درجے

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

کا اینگل بناتا ہوُا کھینچو۔ اور b' سے پروجیکٹر گراوٴ۔ a' کو سنٹر مان کر ab' کی دوری کا آرک bb' کھینچو۔ پوائنٹ a سے ab لائن XY کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتا ہوُا کھینچو۔ جو آرک کو b پر ملے۔ b سے پروجیکٹر bb' اٹھاوٴ۔ جو لائن bB کو b پر ملے۔ پس $a'b'$ لائن معلوم کا ایلیویشن ہے ✣

سوالات

(1) ایک پوائنٹ کے ہردو پروجیکٹر $\frac{1}{2}$ انچ و ایک انچ ہیں۔ گراوٴنڈ لائن سے اُس کا فاصلہ دریافت کرو ✣

(2) پوائنٹ a ہوری زنٹل پلین سے ایک انچ اونچا اور ورٹیکل پلین سے $\frac{3}{4}$ انچ کے فاصلے پر ہے۔ اور پوائنٹ b ان سے دوچند فاصلے پر ہے۔ a اور b کا درمیانی فاصلہ 2 انچ ہے۔ اُس کا پلین اور ایلیویشن بناوٴ ✣

(3) پوائنٹس c و d ہر دو پلینز اوف پروجیکشن سے $1\frac{1}{2}$ انچ و $2\frac{1}{4}$ انچ کے فاصلے پر ہیں۔ اور ان کا درمیانی فاصلہ $3\frac{1}{4}$ انچ ہے۔ ان کا پلین اور ایلیویشن بناوٴ ✣

(4) ایک لائن 11 فٹ ہوری زنٹل پلین کے ساتھ 45 درجے کا اور ورٹیکل پلین کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتی ہے۔ اس کا پلین اور ایلیویشن بناوٴ ✣

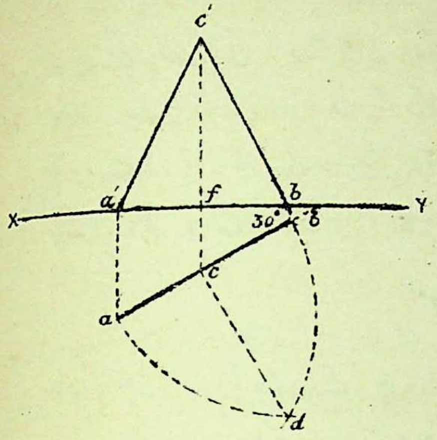
(5) ایک لائن کے پروجیکشن یعنی پلین اور ایلیویشن ہر دو پلینز اوف پروجیکشن کے ساتھ اوبلیک حالت میں ہیں۔ اس کی اصلی لمبائی دریافت کرو۔ اور بتاوٴ۔ کہ ہر دو پلینز کے ساتھ کون کون سے اینگلز بناتا ہے ✣

پلین فگرز یعنی اشکال مستوی کا پروجیکشن

5 ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بیس کے بل ہوری زنٹل پلین پر ورٹیکل حالت میں کھڑی ہے۔ اور اُس کی سطح ورٹیکل پلین کے ساتھ 30 درجے

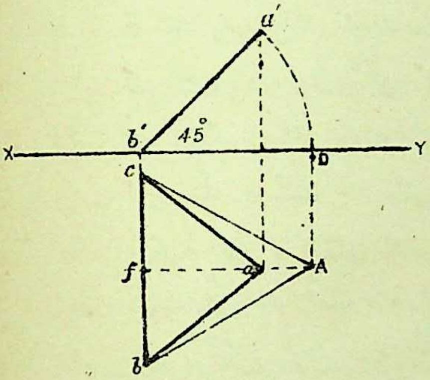
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



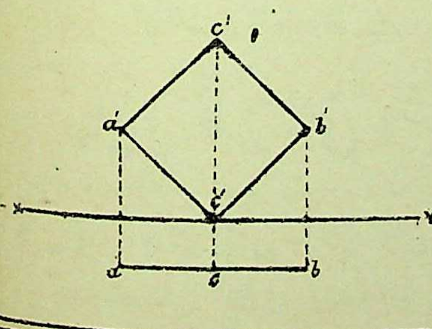
کا اینگل بناتی ہے۔ اس کا
پلین ایلیویشن بناؤ۔
بیس کو XY کے ساتھ 30 درجے
کے اینگل پر کھینچو۔ اور پوائنٹس
a و b و c سے پروجیکٹر اٹھاؤ۔
اور اولٹی چیوڈ dc کے برابر
fc' قطع کرکے c'a' اور b'c'
ملاؤ۔ پس a'c'b' ایلیویشن
مطلوبہ ہے ÷

6 ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل ہوری زنٹل پلین کے ساتھ 45° درجے کا
اینگل بناتی ہے۔ اور اُس کی ایک سائڈ
YX کے ساتھ پرپنڈیکلر ہے۔ اُس
کا پلین بناؤ۔



ہوری زنٹل پلین پر cbA ٹرائی اینگل
بناؤ۔ جس کی ایک سائڈ XY کے
ساتھ رائٹ اینگل پر ہو۔ پوائنٹس
A اور b سے پروجیکٹر اٹھاؤ۔
fA لائن کے برابر a'b' لائن
ہوری زنٹل پلین کے ساتھ 45
درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو۔ پوائنٹ a' سے پروجیکٹر گراؤ۔ پس
cba پلین مطلوبہ ہے ÷

7 ایک سکوئر جس کی سائڈ 2 انچ ہے۔ کونے کے بل ہوری زنٹل پلین
پر ایسی حالت میں کھڑا ہے۔ کہ
اس کا ایک ڈائیمٹر H.P. پر پرپنڈیکلر
ہے۔ اور سطح V.P. کے پیریلل ہے۔
پلین بناؤ۔



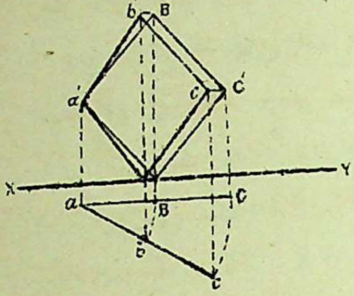
چونکہ سطح V.P. کے پیریلل اور
عمودی حالت میں کھڑا ہے۔ اس

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

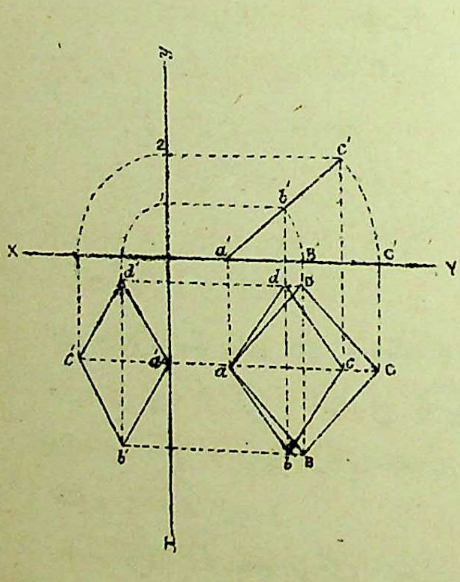
واسطے پہلے ایلیویشن $c'b'a'$ پوری شکل میں بناؤ۔ اور پوائنٹس a و b سے پروجیکٹر گراؤ۔ پس ba لائن XY کے پیریلل مطلوبہ پلین ہے۔

8 ایک سکوئر کونے کے بل HP پر ورٹیکل حالت میں کھڑا ہے۔ اور اس کا ایک ڈائیمٹر ورٹیکل پلین کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتا ہوا ہوری زنٹل پلین کے پیریلل ہے۔ اُس کا ایلیویشن بناؤ۔



پچھلی شکل کے مطابق بذریعہ ڈاٹڈ لائن کے پلین اور ایلیویشن قائم کرو۔ اب پلین CBa کو ایسی طرز پر گھماؤ۔ کہ XY کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بنائے۔ پوائنٹس a و b و c سے پروجیکٹر اٹھاؤ۔ اور پہلے ایلیویشن سے بلندی قطع کرکے ایلیویشن مطلوبہ $b'c'b'a'$ کو قائم کرو ؂

9 ایک سکوئر کا پلین اور ایلیویشن بناؤ۔ جس کی سائڈ $2\frac{1}{2}$ انچ اور ایک ڈائیگنل ہر دو پلینز اوف پروجیکشن کے ساتھ پیریلل ہے۔ اور دوسرا ڈائمیٹر HP کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتی ہے۔



پہلے سکوئر کا ڈائیگنل XY کے پیریلل رکھکر ہوری زنٹل حالت میں پلین $DCBa$ اور ایلیویشن $C'B'a'$ قائم کرو۔ اور بعد اس کے ایلیویشن $c'b'a'$ بذریعہ آرکس کے ہوری زنٹل پلین کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتا ہوا کھینچو۔ پوائنٹس a' و b' و c' سے پروجیکٹر گراؤ۔ جو DCB سے پیریلل لائنز کھچی ہوئی کو قطع کریں۔ تقاطع پوائنٹس کو ملاؤ۔ پس $dcba$ پلین مطلوبہ ہے۔

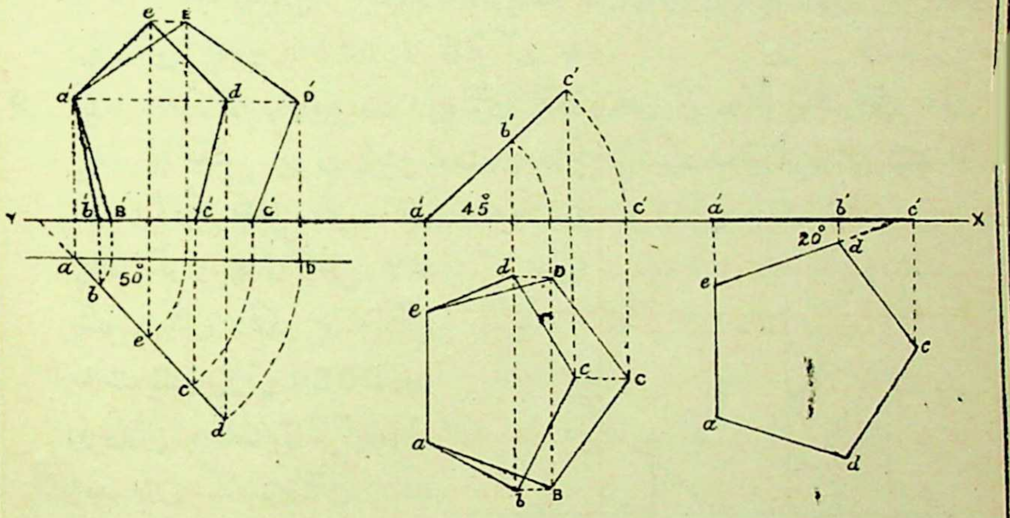
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ڈائیگنل db کو ہر دو پلینز کے پیریلل رکھنے کے لئے ایک دوسری انٹرسیکٹنگ لائن db کے پیریلل کھینچو۔ نمبر 1 و 2 و 3 کی بلندی پر xy کے پیریلل لائنز کھینچو۔ اور پلین میں پوائنٹس a ۔ b و c و d سے پروجیکٹر اُٹھا کر ایلیویشن مطلوبہ کو قائم کرو +

10 پنٹیگن معلوم کا پلین اور ایلیویشن مفصلۂ حالتوں میں بناؤ۔ جبکہ سائڈ 2 انچ ہے۔

(1) جبکہ H.P. پر پڑی ہے۔ اور ایک سائڈ YX کے ساتھ 20 درجے کا اینگل بناتی ہے۔ (2) H.P. کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتی ہے۔ اور ایک سائڈ YX کے ساتھ پرپنڈیکلر ہے۔ (3) ایک سائڈ کے بل H.P. پر ورٹیکل حالت میں کھڑی ہے۔ اور اُس کی سطح V.P. کے ساتھ 50 درجے کا اینگل بناتی ہے +



اوّل ۔ YX کے ساتھ 20 درجے کا اینگل بناتی ہوئی ایک لائن کھینچو اور اُس پر 2 انچ سائڈ کی پنٹیگن بناؤ۔ بس یہ پلین مطلوبہ ہے اور اس کے ہر ایک اینگل سے پروجیکٹر اٹھا کر YX میں ایلیویشن مطلوبہ کو قائم کرو +

دوم ۔ YX کے ساتھ رائٹ اینگل بناتی ہوئی 2 انچ لائن کھینچو اور اُس پر eDCBa پنٹیگن بناؤ یہ پلین ہوری زنٹل حالت میں ہے

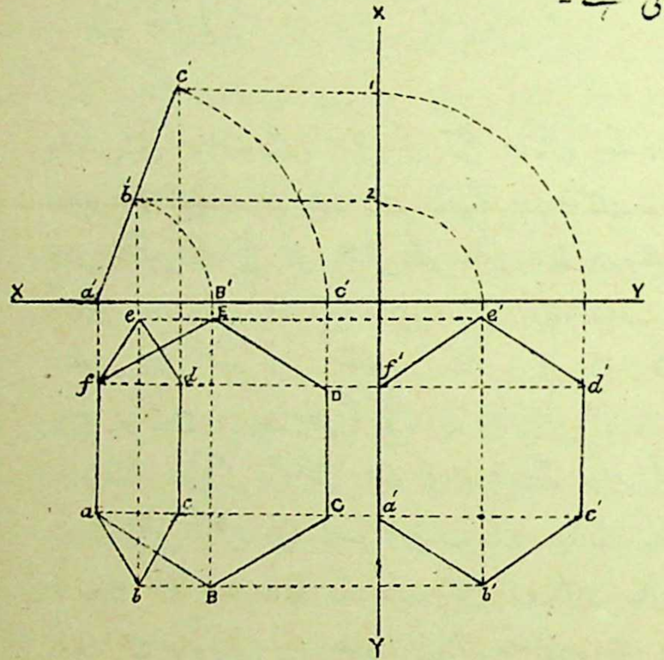
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

اس پلین کے ہر ایک اینگل سے پروجیکٹر اٹھاؤ۔ اور بذریعہ آرکس کے ایلیویشن مطلوبہ c'b'a' ہوری زنٹل پلین کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتا ہؤا قائم کرو۔ اور اس ایلیویشن کے ہر ایک پوائنٹ سے پروجیکٹر گراؤ۔ جو پہلی پلین کے پوائنٹس D , C , B سے پیریلل لائنز کھچی ہوئی کو قطع کریں۔ پس edcba پلین مطلوبہ ہے +

سوم۔ پہلے ایلیویشن E'D'C'B'a' اور پلین پنٹیگن کی سطح ورٹیکل پلین کے پیریلل بناؤ۔ اور اس پلین کو ورٹیکل پلین کے ساتھ 50 درجے گھماؤ۔ اور ہر ایک پوائنٹ سے پروجیکٹر اٹھا کر e'd'c'b'a' ایلیویشن مطلوبہ کو قائم کرو +

11 ایک ہکسیگن کا پلین اور ایلیویشن جس کی دو سائڈز ہر دو پلینز اوف پروجیکشن کے پیریلل ہیں اور سطح ہوری زنٹل پلین کے ساتھ ساٹھ درجے کا اینگل بناتی ہے۔



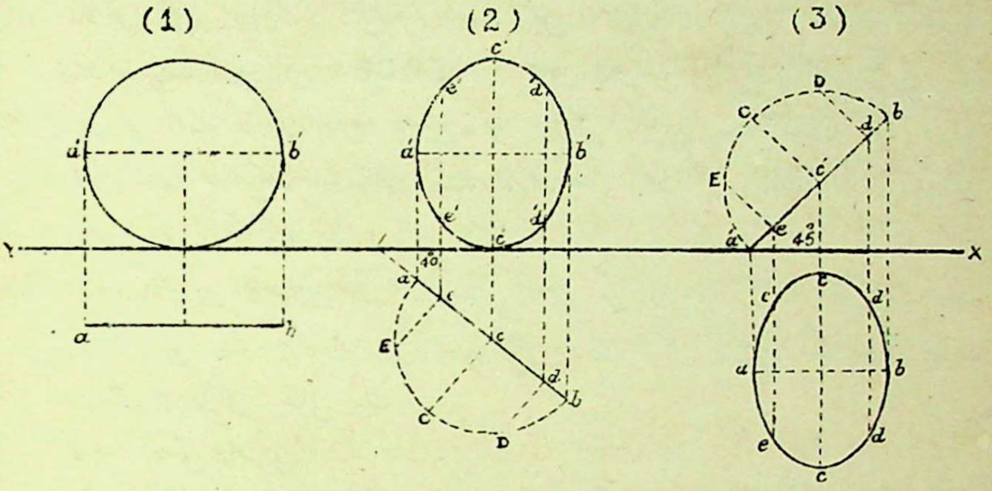
شکل 10 کی دوسری حالت کے بموجب دو سائڈز YX کے ساتھ رائٹ اینگل پر رکھ کر پلین اور ایلیویشن بناؤ۔ اور اس پلین سے 90 درجے پر دوسری yx تبدیل کرو۔ اور پلین کے ہر ایک پوائنٹ سے پروجیکٹر اٹھا کر نمبر ۱ و 2 و 3 کی بلندی پر پیریلل لائنز کھچی ہوئی قطع کرو۔ پس f'e'd'c'b'a' ایلیویشن مطلوبہ ہے +

12 سرکل معلوم کا پلین اور ایلیویشن مفصلہ ذیل حالتوں میں بناؤ۔
(1) جبکہ اس کی سطح عمودی حالت میں ورٹیکل پلین کے پیریلل ہے۔

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(2) جبکہ اُس کی سطح ورٹیکل حالت میں ورٹیکل پلین کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتی ہے۔ (3) جبکہ اس کی سطح ورٹیکل پلین کے ساتھ رائٹ اینگل اور ہوری زنٹل پلین کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتی ہے۔ (ڈائمیٹر 3 انچ)



چونکہ پہلی حالت میں سرکل کی سطح ورٹیکل کے پیریلل ہے۔ اس واسطے ایلیویشن میں سرکل پورا نظر آئیگا اور پلین میں سٹریٹ لائن ba ہوگا۔ (2) لائن 3 انچ لمبی YX کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو۔ اور اس پر ایک سیمی سرکل لگاؤ۔ اور نصف محیط کو چار مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ منقسمہ پوائنٹس D, C, E سے ba پر Ee و Cc و Dd پرپنڈیکلر گراؤ۔ اور پوائنٹس a و e و c و d و b سے پروجیکٹر اٹھا کر ڈائمیٹر c′e′ کو ba کے برابر قطع کرو۔ اور اُسے بذریعہ ہوری زنٹل لائن b′a′ کے تنصیف کرو۔ b′a′ کے ہر دو طرف لائنز Ee و Dd بفاصلہ Ee کے برابر قطع کرو۔ ان پوائنٹس کے درمیان سے آرک کھینچو۔ پس یہ بیضہ ایلیویشن مطلوبہ ہے +

(قاعدہ دوسرا) ba لائن YX کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو۔ سنٹر c سے پروجیکٹر اُٹھاؤ۔ اور c′e′ کو ba کے برابر قطع کرو۔ ہوری زنٹل لائن b′a′ سے c′e′ کی تنصیف کرو۔ اور a و b سے پروجیکٹر اٹھا کر b′a′ کو پوائنٹس a′ و b′ پر قطع کرو۔ پس b′a′

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

اور c′c′ یہ ایک بیضہ کے ہر دو ڈایمیٹر ہیں۔ c′c′ میں فوکس دریافت کرکے بیضہ بناؤ۔ پس یہ بیضہ ایلیویشن مطلوبہ ہے +

(3) {اس حالت میں ایلیویشن سیدھی لائن ہوگا} - b′a′ لائن YX پر 45 درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو۔ اور اس پر ایک سیمی سرکل لگاکر چار مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ ہر ایک پوائنٹ سے b′a′ پر پرپنڈیکلر گراؤ۔ اور a′ و e′ و b′ پوائنٹس منقسمہ سے پروجیکٹر گراکر c′c′ کو b′a′ کے برابر قطع کرو۔ لائن ba سے cc کی تنصیف کرو۔ اور ab کے ہر دو طرف لائنز cc و dd بفاصلہ Ee و Dd کے قطع کرکے پوائنٹس a و e و c و d و b سے آرک گزارو۔ پس یہ بیضہ پلین مطلوبہ ہے +

سوالات

(1) ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل کی سائڈ 2 انچ YX کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتی ہے۔ اُس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ +

(2) ایک سکوئر یعنی مربّع کی سائڈ 2 انچ YX کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتی ہے۔ اور اُس کی سطح ہوری زنٹل پلین کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتی ہے۔ اُس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ +

(3) ایک سکوئر جس کی سائڈ 2 انچ ہے۔ ہوری زنٹل پلین پر ورٹیکل حالت میں کھڑا ہے۔ اور اُس کی ایک سائڈ H.P. کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتی ہے۔ اور سطح V.P. کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتی ہے۔ اُس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ +

(4) ایک پنٹیگن ہوری زنٹل پلین کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتی ہے۔ اور اُس کی ایک سائڈ YX کے ساتھ 30 درجے کے میلان پر ہے۔ اُس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ +

(5) ایک سرکل کا پلین اور ایلیویشن بناؤ۔ جب کہ اُس کی سطح

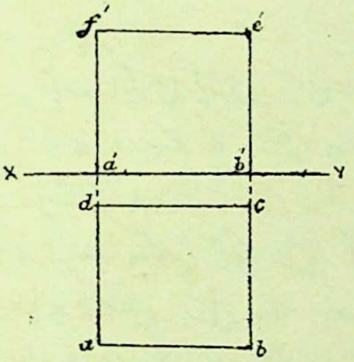
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ہوری زنٹل پلین کے ساتھ 60 درجے کا اینگل بناتی ہے۔ اور ایک ڈائمیٹر ہر دو پلینز اوف پروجیکشن کے پیریلل ہے ✤

مفصلۂ ذیل سولڈ فگرز یعنی اشکال مجسّمہ کا پلین اور ایلیویشن بناؤ۔ جو ورٹیکل پلین کے پیریلل ہوری زنٹل پلین پر کھڑی ہیں

13 ایک کیوب H.P. پر کھڑا ہے۔ اور اُس کا کنارہ پانچ فٹ XY کے متوازی ہے۔ پلین اور ایلیویشن بناؤ۔



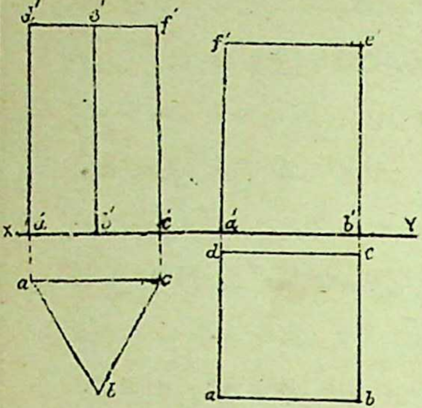
XY کے نیچے کسی دوری پر ایک سکوئر dcba اس طرح بناؤ۔ کہ اُس کی دو سائڈ ba. و dc XY کے پیریلل ہوں۔ پوائنٹس a و b سے پروجیکٹر اٹھاؤ۔ جو XY کو a' و b' پر ملیں۔ b'a' پر سکوئر بناؤ۔ پس feba ایلیویشن مطلوبہ ہے ✤

14 ایک سکوئر پرزم 6 فٹ لمبا بیس کے بل H.P. پر ایسی حالت میں کھڑا ہے۔ کہ اُس کی بیس کا کنارہ 5 فٹ لمبا YX کے پیریلل ہے۔ پلین اور ایلیویشن بناؤ۔
پچھلی شکل کے مطابق عمل کرو ✤

15 ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگولر پرزم 6 فٹ لمبا HP پر بیس کے بل کھڑا ہے۔ اور بیس کا ایک کنارہ پانچ فٹ YX کے پیریلل ہے۔ اُس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ۔
YX کے نیچے کسی دوری پر cba ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کی سائڈ YX کے پیریلل ہو۔ پوائنٹس c , b , a سے پروجیکٹر

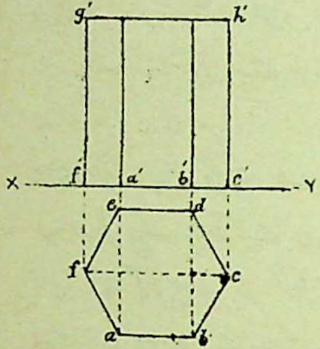
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

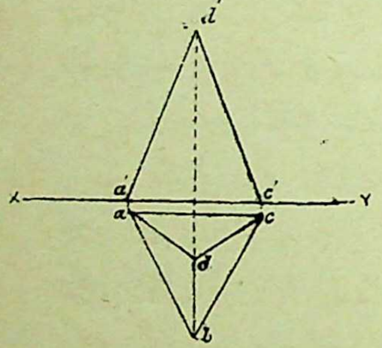


اُٹھاؤ۔ $d'a'$, $f'c'$ کو 6 فٹ کے
برابر قطع کرکے $f'd'$ کو ملاؤ۔ پس
$d'f'c'a'$ ایلیویشن مطلوبہ ہے ۔

16 ایک ہکسیگونل پرزم 6 فٹ لمبا H.P.
پر بیس کے بل کھڑا ہے۔ اُس کی
بیس کا ایک کنارہ 3 فٹ YX
کے پیریلل ہے۔ پلین اور ایلیویشن
بناؤ۔



YX کے نیچے سکیل سے ba سائڈ
پر ہکسیگن بناؤ۔ اور اُس کے ہر ایک
اینگل سے پروجیکٹر اُٹھاکر $g'f'$ اور
$h'c'$ سکیل سے 6 فٹ قطع کرو۔
hg کو ملاکر ایلیویشن مطلوبہ کو
پورا کرو ۔

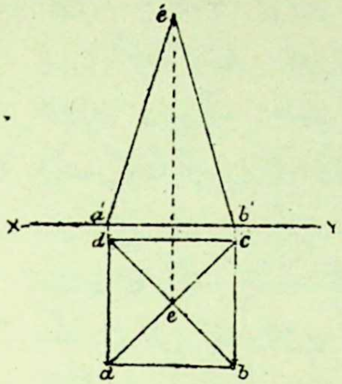


17 ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگولر پریمڈ
6 فٹ لمبا بیس کے بل H.P. پر
کھڑا ہے۔ اور بیس کا ایک کنارہ
5 فٹ YX کے پیریلل ہے۔ پلین
اور ایلیویشن بناؤ۔
شکل 15 کے بموجب پلین بناؤ۔
سنٹر d ہر ایک اینگل سے ملاؤ۔
اور پوائنٹس a , b , c سے پروجیکٹر
اُٹھاکر 6 فٹ کے برابر بلندی قطع
کرو۔ $d'a'$ و $d'c'$ ملاؤ۔ پس $c'd'a'$ ایلیویشن ہے ۔

18 ایک سکوئر پریمڈ 6 فٹ لمبا H.P. پر بیس کے بل کھڑا ہے۔ اور
بیس کی ایک سائڈ 4 فٹ YX کے پیریلل ہے۔ پلین اور ایلیویشن
بناؤ۔
شکل 13 کے بموجب پلین بناکر سکوئر کے دونو ڈائیگنل کھینچو۔

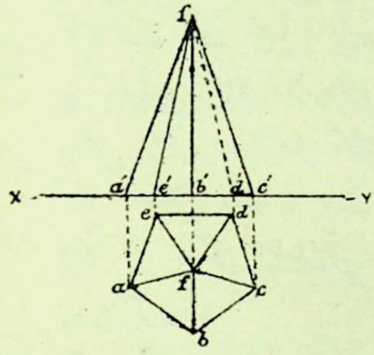
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

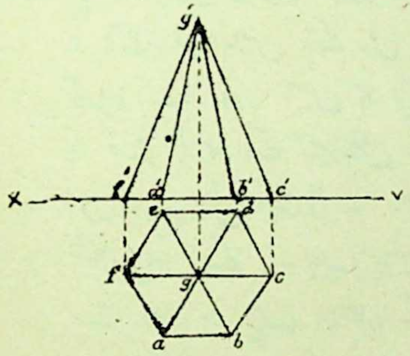


پوائنٹس a , b , c سے پروجیکٹر اُٹھا کر پچھلی شکل کے مطابق بلندی قطع کرو۔ c′a′ و c′b′ ملاؤ۔ پس b′c′a′ ایلیویشن ہے +

19 ایک پنٹیگونل پریمڈ 6 فٹ لمبا بیس کے بل H.P. پر کھڑا ہے۔ اور بیس کی ایک سائڈ 3 فٹ YX کے پیریلل ہے۔ اُس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ۔

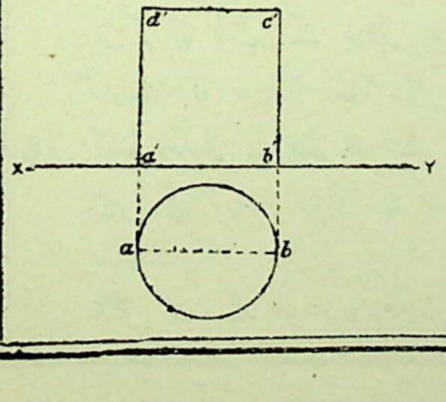


پچھلی شکل کے مطابق سنٹر f سے ہر ایک اینگل سے ملاؤ۔ اور پوائنٹس a و b و c و d و e سے پروجیکٹر اٹھاکر bf کو 6 فٹ کے برابر قطع کرو۔ ہر ایک پوائنٹ a′ و e′ و b′ و d′ و c′ کو جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ ورٹیکس سے ملاکر ایلیویشن مطلوبہ کو پورا کرو +



20 ایک ہکسیگونل پریمڈ 6 فٹ لمبا H.P. پر بیس کے بل کھڑا ہے۔ اور بیس کی ایک سائڈ 3 فٹ YX کے پیریلل ہے۔ پلین اور ایلیویشن بناؤ۔

پچھلی شکل کے مطابق عمل کرو +



21 ایک سلنڈر 6 فٹ لمبا گول انجام کے بل H.P. پر کھڑا ہے۔ اس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ۔ جبکہ ڈائمیٹر 5 فٹ ہے۔

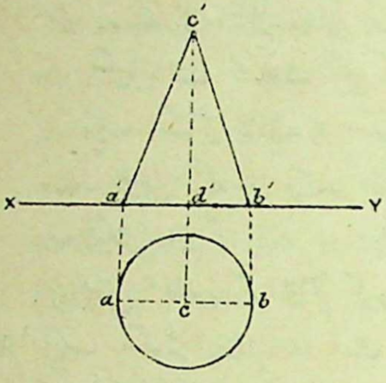
YX کے نیچے 3 فٹ نصف قطر کا سرکل کھینچو۔ ڈائمیٹر ba YX کے

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

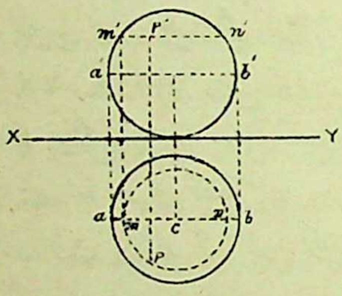
پیریلل کھینچکر پوائنٹس a و b سے پروجیکٹر اٹھاؤ۔ جو YX کو پوائنٹس a و b پر ملیں۔ d'a' اور c'b' کو سکیل سے 6 فٹ قطع کرکے c'd' کو ملاؤ۔ پس a'c'b'a' ایلیویشن مطلوبہ ہے ✣

22 ایک کون 7 فٹ لمبی H.P. پر بیس کے بل کھڑی ہے۔ بیس کا ڈائمیٹر 6 فٹ ہے۔ ایلیویشن بناؤ۔



YX کے نیچے 3 فٹ نصف ڈائمیٹر کا ایک سرکل کھینچو۔ اور سنٹر c سے لائن ba کے YX پیریلل لائن کھینچو۔ پوائنٹس a و c و b سے پروجیکٹر اٹھا کر c'd' کو 7 فٹ کے برابر قطع کرو۔ c'b' و c'a' ملاؤ۔ پس b'c'a' ایلیویشن مطلوبہ ہے ✣

23 سفیر معلوم کے ایلیویشن پر پوائنٹ P فرض کیا گیا ہے۔ پلین میں اس کی جگہ دریافت کرو۔



پوائنٹ P کے درمیان n'm' لائن YX کے پیریلل کھینچو۔ ہر دو پوائنٹس m' و n' سے پروجیکٹر گرا کر ba کو nm پر قطع کرو۔ c کو سنٹر مان کر me کی دوری پر سرکل کھینچو۔ پوائنٹ P سے پروجیکٹر گراؤ۔ جو اندرونی سرکل کو پوائنٹ P پر ملے۔ پس پوائنٹ P مفروضہ پوائنٹ کی پلین ہے ✣

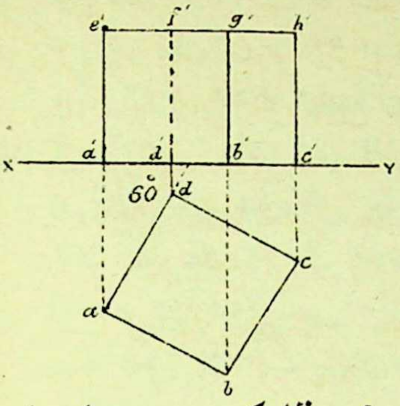
نوٹ۔ یاد رہے۔ کہ سفیر خواہ کیسی حالت میں ہو۔ اُس کا پلین اور ایلیویشن ہمیشہ دائرہ ہوتا ہے ✣

سولڈ فگرز جن کی بیسوں کے ضلعے ورٹیکل پلین کے ساتھ مائل ہوتے ہیں

24 ایک کیوب جس کی سائیڈ 5 فٹ ہے۔ H.P. پر کھڑا ہے۔ اور اُس

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

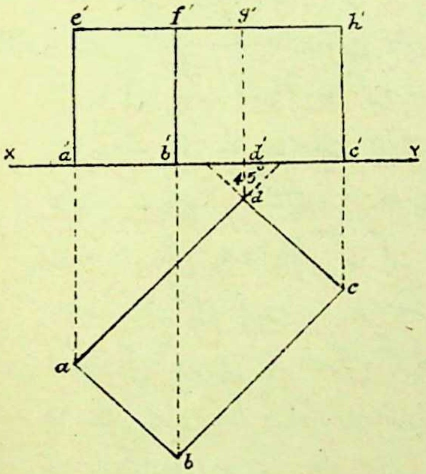
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



کا ایک عمودی پہلو V.P. کے ساتھ
بائیں طرف 60 درجے کا اینگل بناتا
ہے۔

da لائن YX کے ساتھ بائیں طرف
60 درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو۔
اور سکیل سے 5 فٹ قطع کرکے اس
پر ایک سکوئر بناؤ۔ یہ سکوئر پلین
ہے۔ پلین کے ہر ایک اینگل سے
پروجیکٹر اٹھاکر e'a' و h'c' کو سکیل سے 5 فٹ قطع کرو۔ اور h'e' کو ملاکر
ایلیویشن مطلوبہ کو قائم کرو ٭

25 ایک سکوئر پرزم 10 فٹ لمبا 5 فٹ چوڑا HP پر بڑے پہلوؤں میں سے
ایک کے بل پڑا ہے۔ اور اُس
کا لمبا کنارہ YX کے ساتھ بائیں
طرف 45 درجے کا اینگل بناتا ہے۔
پلین اور ایلیویشن بناؤ۔



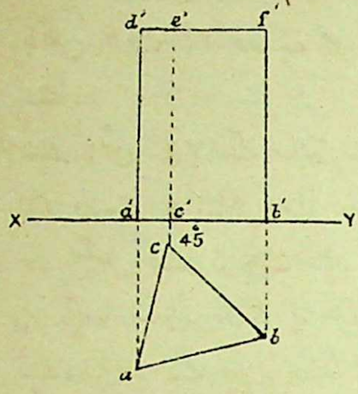
YX کے ساتھ لائن da 45 درجے
کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو۔ اور سکیل
سے 10 فٹ قطع کرو۔ da سائڈ پر
5 فٹ چوڑی کواڈری لیٹرل بناؤ۔ یہ
کواڈری لیٹرل پلین ہے۔ پلین کے
ہر ایک پوائنٹ سے پروجیکٹر اُٹھاکر
e'a' و h'c' کو سکیل سے 5 فٹ قطع کرو۔ h'e' کو ملاکر ایلیویشن
مطلوبہ کو پورا کرو ٭

26 ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگولر پرزم 7 فٹ لمبا بیس کے بل HP
پر کھڑا ہے۔ اور اُس کا ایک مستطیلی پہلو VP کے ساتھ دائیں
طرف 45 درجے کا اینگل بناتا ہے۔ اُس کا پلین اور ایلیویشن
بناؤ۔ (بیس کا کنارہ پانچ فٹ ہے)

YX کے نیچے لائن cb دائیں طرف 45 درجے کا اینگل بناتی ہوئی

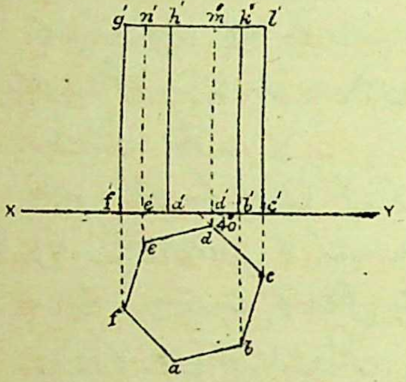
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

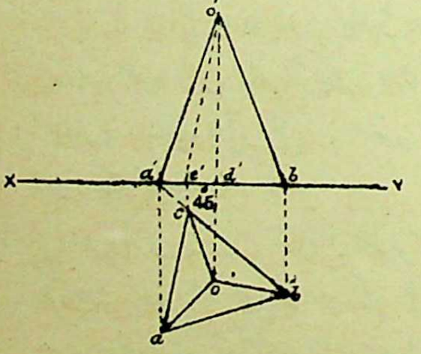


کھینچو-اور سکیل سے 5 فٹ قطع کر کے
اُس پر ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگولر
بناؤ- یہ ٹرائی اینگل پلین ہے-پلین
کے ہر ایک اینگل a و b و c سے
پروجیکٹر اٹھاؤ- اور d′a′ و f′e′
کو 7 فٹ قطع کرو- fd کو ملا کر
جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے-ایلیویشن
مطلوبہ کو پورا کرو ❖

27 ایک ہکسیگونل پرزم 7 فٹ لمبا H.P. پر بیس کے بل کھڑا ہے -اور اُس کا ایک مستطیلی پہلو V.P. کے ساتھ دائیں طرف 40 درجے کا اینگل بناتا ہے-اُس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ-(ہکسیگن کی سائڈ 4 فٹ ہے)-



dc لائن YX کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو-اور اُسے سکیل سے 4 فٹ قطع کر کے اُس پر ہکسیگن fedcba بناؤ- ہکسیگن کے ہر ایک اینگل سے پروجیکٹر اٹھاؤ- اور lc اور gf کو 7 فٹ قطع کرو- lg کو ملا کر ایلیویشن مطلوبہ کو پورا کرو ❖



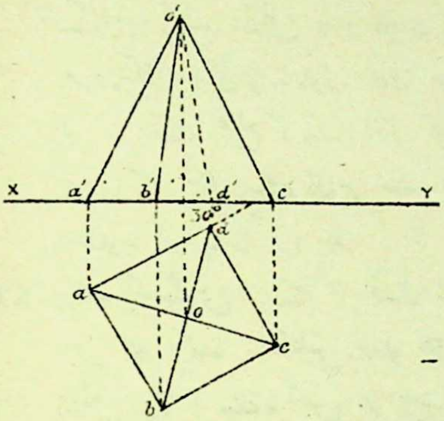
28 ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگولر پریمڈ 6 فٹ لمبا H.P. پر بیس کے بل کھڑا ہے- اور بیس کا ایک کنارہ 4 فٹ YX کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتا ہے-پلین اور ایلیویشن بناؤ-

cb لائن YX کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو- اور سکیل سے 5 فٹ قطع کر کے اُس پر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

cba ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناؤ۔ سنٹر o اور پوائنٹس a و b و c سے پروجیکٹر اٹھا کر o'd' کو 7 فٹ کے برابر قطع کرو۔ پوائنٹس a' و b' و c' کو o' سے ملا کر ایلیویشن مطلوبہ کو پورا کرو +

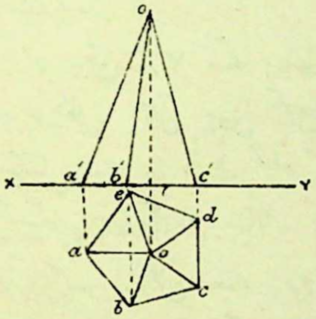


29 ایک سکوئر پریمڈ 7 فٹ لمبا H.P. پر بیس کے بل کھڑا ہے۔ اور بیس کا ایک کنارہ پانچ فٹ YX کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتا ہے۔ پلین اور ایلیویشن بناؤ۔

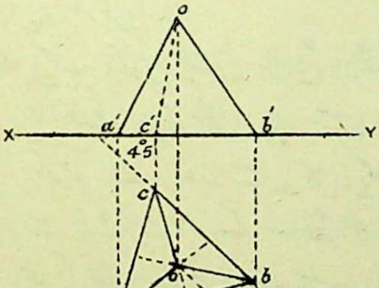
پچھلی شکل کے مطابق عمل کرو +

30 ایک پنٹیگونل پریمڈ 7 فٹ لمبا H.P. پر بیس کے بل کھڑا ہے۔ اور پنٹیگن کا ایک کنارہ YX کے ساتھ 90 درجے کا اینگل بناتا ہے۔ پلین اور ایلیویشن بناؤ۔

پچھلی شکل کے مطابق عمل کرو +



31 ایک ٹیٹر ہیڈرن کا کنارہ YX کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتا ہے۔ اُس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ۔ اس شکل کی اونچائی نکالنے کے لئے ایک رائٹ اینگل ٹرائی اینگل بناؤ۔ جس کا بیس oa اور کارڈ da کے برابر ہو۔ پس پرپنڈیکلر do اونچائی مطلوبہ ہے۔ باقی عمل بدستور شکل بالا کے کرو +

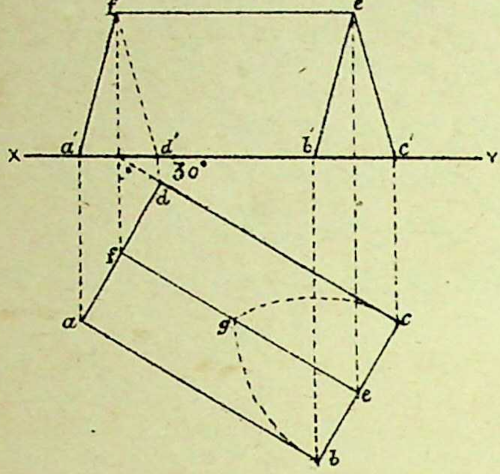


32 ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگولر پرزم 8 فٹ لمبا مستطیلی پہلو کے بل H.P. پر پڑا ہے۔ کواڈری لیٹرل کا لمبا کنارہ YX کے ساتھ 30 درجے اینگل بناتا ہے۔ اس کا پلین اور ایلیویشن

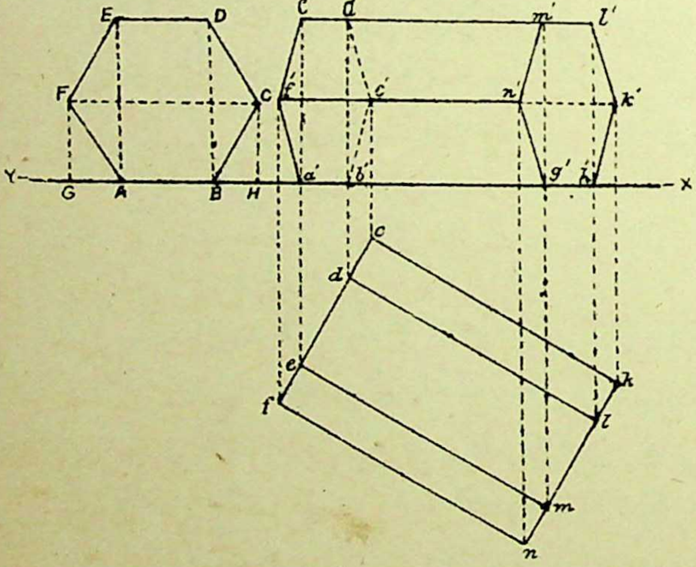
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

بناؤ۔(ٹرائی اینگل کی سائڈ پانچ
فٹ ہے)۔



ایک کواڈری لیٹرل dcba
8 فٹ لمبی 5 فٹ چوڑی
اس طرح پر بناؤ۔ کہ لمبی
سائڈ dc کے ساتھ YX
30 درجے کا اینگل بنائے۔
اور ad و bc چھوٹی
سائڈوں کی تنصیف کرکے
ef ملاؤ۔تمام پوائنٹس سے
YX تک، پروجیکٹر اٹھاؤ۔
پرزم کے مثلثی انجام کی اونچائی معلوم کرنے کے لئے پوائنٹس c و b
کو سنٹر مان کر bc کی دوری کے آرکس کھینچو۔ جو آپس میں پوائنٹ
g پر تقاطع کریں۔پوائنٹس c و f کے پروجیکٹروں کی اونچائی YX
سے ge کے برابر قطع کرکے جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ ایلیویشن
مطلوبہ پورا کرو +



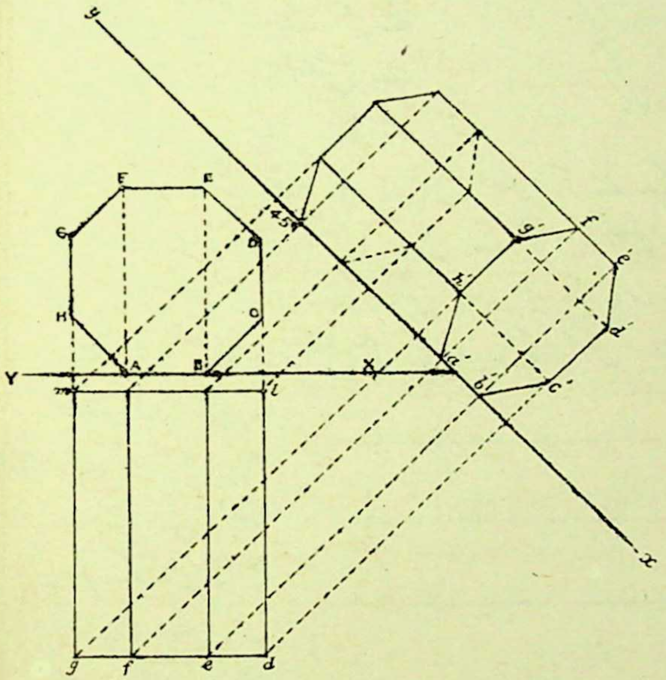
33 ایک ہکسیگونل پرزم
8 فٹ لمبا مستطیلی
پہلو کے بل H.P.
پر پڑا ہے۔ اُس
کا لمبا کنارہ ورٹیکل
پلین کے ساتھ
30 درجے کا اینگل
بناتا ہے۔ اُس
کا پلین اور
ایلیویشن بناؤ۔
(ہکسیگن کی سائڈ 3 فٹ ہے)۔
YX پر کسی جگہ 3 فٹ سائڈ پر ایک ہکسیگن FEDCBA بناؤ۔ اور

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

اُس کے اینگلوں سے YX پر پرپنڈیکلر گراؤ۔ kc لائن 8 فٹ لمبی YX کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو۔ اور ہر دو انجام سے پرپنڈیکلر fc و nk نکالو۔ اور ان پر HG کے حصے لگا کر پلین مطلوبہ کو قائم کرو۔ پلین کے ہر ایک پوائنٹ سے پروجیکٹر اٹھاؤ۔ جو پوائنٹس D و C سے YX کے پیریلل لائنز کھچے ہوئے کو قطع کریں۔ تمام تقاطع پوائنٹس کو ملا کر ایلیویشن مطلوبہ کو پورا کرو ÷

34 ایک اوکٹیگونل پرزم 8 فٹ لمبا مستطیلی پہلو کے H.P. پر پڑا ہے۔ اور اُس کا ایکسس H.P. کے پیریلل V.P. کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتا ہے۔ اُس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ۔ (اوکٹیگن کی سائڈ 2 فٹ ہے)۔ YX پر کسی جگہ 2 فٹ سائڈ پر اوکٹیگن بناؤ۔ اور پچھلی شکل کے مطابق پروجیکٹر گرا کر gl قائم کرو۔ ایک دوسری xy پہلی



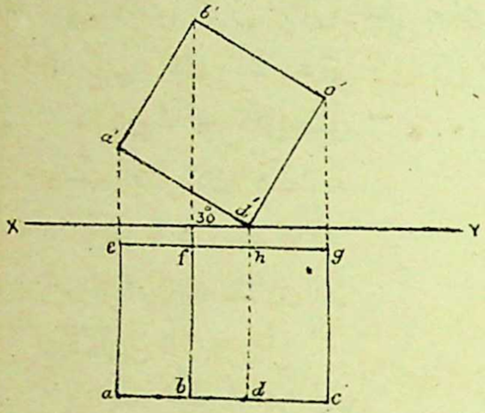
YX کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو۔ پوائنٹس d و e و f و g سے xy کے ساتھ رائٹ اینگل پر پروجیکٹر اُٹھاؤ۔ اور a' و b' و c' و d' و e' و f' و g' و h' پوائنٹس YX کے اوپر اس قدر بلندی پر قائم کرو۔ جس قدر H , G , F , E , D , C , B , A پوائنٹس YX سے اونچے ہیں۔ e'd'c' سے yx کے پیریلل لائنز کھینچو۔ اور اُن پرپنڈیکلرز کو قطع کرو۔ جو پلین کے اگلے اور پچھلے انجام سے اُٹھائے گئے ہیں۔ تقاطع پوائنٹس سے ملا کر ایلیویشن مطلوبہ کو پورا کرو ÷

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

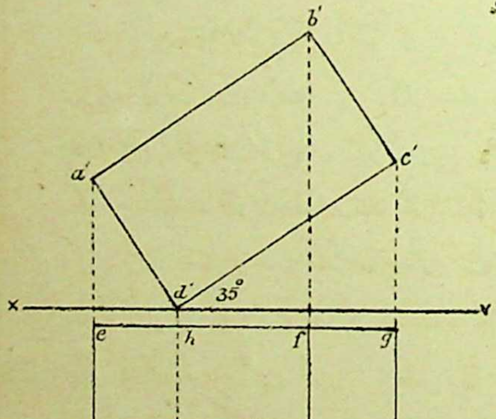
سولڈ فگرز جن کی بیسیں HP کے ساتھ میلان رکھتی ہیں

35 ایک کیوب کنارے کے بل ایسی حالت میں کھڑا ہے۔ کہ اُس کا ایک پہلو H.P. کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتا ہے۔ اور عمودی پہلو V.P. کے پیریلل ہیں۔ اُس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ۔



YX میں کوئی پوائنٹ d فرض کرو۔ d سے a'd' لائن YX کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو۔ اور سکیل سے پانچ فٹ قطع کرو۔ d'a' پر سکوئر بناؤ۔ پس یہ ایلیویشن ہے۔
پلین بنانے کے واسطے ایلیویشن کے ہر ایک اینگل سے پروجیکٹر گراؤ۔ aa' میں کوئی پوائنٹ e فرض کرو۔ اور ae لائن 5 فٹ کے برابر قطع کرو۔ e اور a سے YX کے پیریلل ca و ge لائنز کھینچو۔ پس ga کواڈری لیٹرل پلین مطلوبہ ہے +

36 ایک سکوئر پرزم 8 فٹ لمبا 4 فٹ چوڑا 4 فٹ والے کنارے کے بل کھڑا ہے۔ جو YX کے ساتھ پرپنڈیکلر ہے۔ اور ایک مستطیلی پہلو H.P. کے ساتھ 35 درجے کا اینگل بناتا ہے۔ اُس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ۔



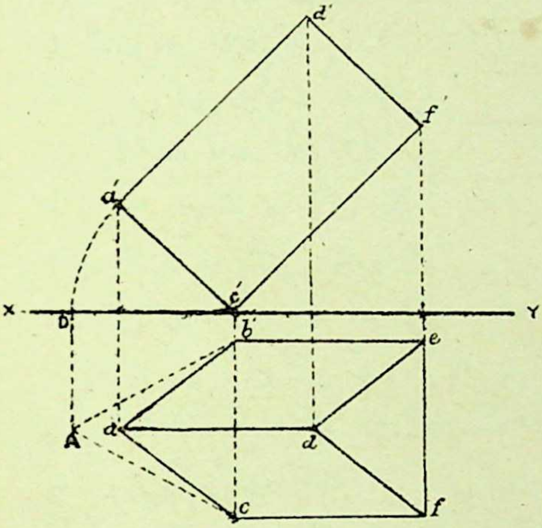
YX میں کوئی پوائنٹ d' فرض کرو۔ c'd' لائن 8 فٹ لمبی YX کے ساتھ 35 درجے کا اینگل بناتی

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ہوئی کھینچو - اور اُس پر 5 فٹ چوڑی کواڈری لیٹرل بناؤ - پس یہ ایلیویشن مطلوبہ ہے - پوائنٹس a' و b' و c' و d' سے پروجیکٹر گراؤ - اور aa' میں کوئی پوائنٹ YX سے کسی دوری پر فرض کرو - ea کو d'a' کے برابر قطع کرکے پوائنٹس a و e سے YX کے پیریلل ca و ge لائنز کھینچو - پس ga پلین مطلوبہ ہے ÷

37 ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگولر پرزم ایسی حالت میں کھڑا ہے - کہ اُس کی بیس H.P. کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتی ہے - اور بیس کا کنارہ 5 فٹ YX کے ساتھ پرپنڈیکلر ہے - پلین اور ایلیویشن بناؤ -

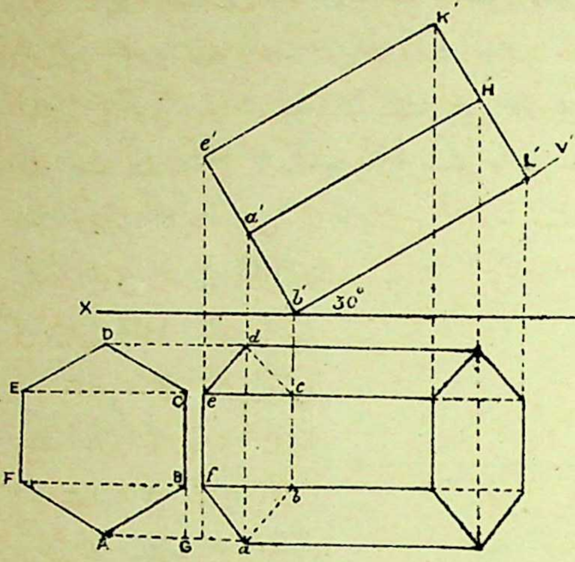


YX کے نیچے cbA ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناؤ - جس کی ایک سائڈ 5 فٹ YX کے ساتھ پرپنڈیکلر ہو - A اور c پروجیکٹر اُٹھاؤ - پوائنٹ c' سے a'c' لائن YX کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو - اور بذریعہ آرک کے a'c' کو Dc' کے برابر کرو - a'c' لائن پر ایک کواڈری لیٹرل آٹھ فٹ لمبی بناؤ - پس d'f'c'a' ایلیویشن مطلوبہ ہے - ایلیویشن کے ہر ایک پوائنٹ سے YX کے نیچے پروجیکٹر گراؤ - اور پوائنٹس A و b و c سے YX کے پیریلل لائنز کھینچو - تقاطع پوائنٹس کو ملا کر جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے - پلین مطلوبہ کو پورا کرو ÷

38 ایک ہکسیگونل پرزم 8 فٹ لمبا ایسی حالت میں اس طرح کھڑا ہے - کہ اُس کا مستطیلی پہلو H.P. کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتا ہے بیس کی سائڈ 3 فٹ YX کے ساتھ پرپنڈیکلر ہے - پلین اور ایلیویشن بناؤ -

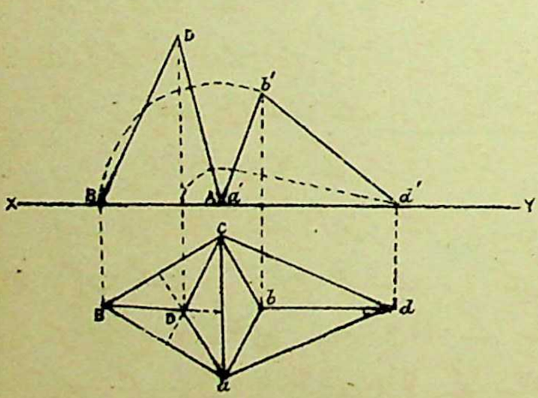
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



YX میں کوئی
پوائنٹ 'b فرض
کرو۔ پوائنٹ 'b
سے لائن 'L'b
آٹھ فٹ لمبی
YX کے ساتھ
30 درجے کا
اینگل بناتی ہوئی
کھینچو۔ 'b اور
'L سے 'b'L اور
'L'b لائن 'KL
پر پرپنڈیکلر
نکالو۔ اور ہر دو پرپنڈیکلر FB کے برابر قطع کرو۔ 'a'b اور 'L'H ہر دو فاصلے GA کے برابر کرکے 'K'e و 'H'e ملاؤ۔ پس یہ ایلیویشن مطلوبہ ہے۔ ایلیویشن کے ہر ایک پوائنٹ سے پروجیکٹر گراؤ۔ پوائنٹس A و F و E و D سے YX کے پیریلل لائینز کھینچو۔ تمام تقاطع پوائنٹس ملاکر جیساکہ شکل سے ظاہر ہے۔ پلین مطلوبہ کو پورا کرو ÷

39 ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگولر پریمڈ 7 فٹ لمبا H.P. پر پہلو کے بل پڑا ہے۔ اور بیس کا کنارہ 5 فٹ YX کے ساتھ پرپنڈیکلر ہے۔ پلین اور ایلیویشن بناؤ۔



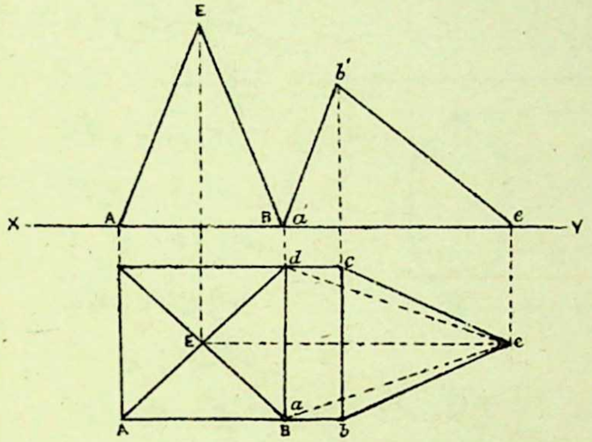
پہلے پریمڈ مفرضہ کا پلین
اور ایلیویشن اس طرح
بناؤ۔ کہ H.P. پر بیس
کے بل کھڑا ہو۔ اور
بیس کی ایک سائڈ YX
کے ساتھ پرپنڈیکلر ہے۔
DBA ایلیویشن کو سائڈ
کے بل YX پر لٹاؤ۔

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

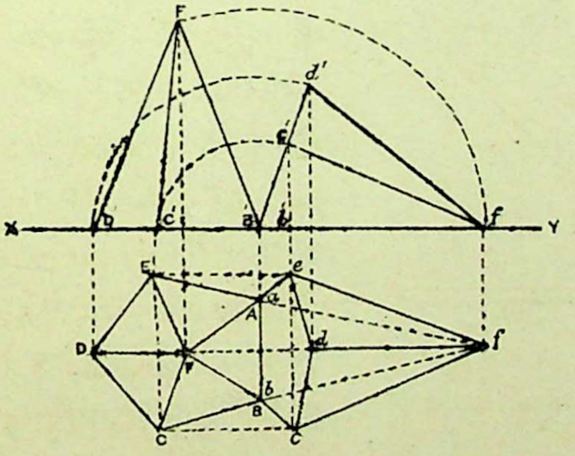
اور a'b'a' ایلیویشن قائم کرو۔ a'b'a' سے پروجیکٹر گراکر جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ پلین مطلوبہ کو پورا کرو ٭

40 ایک سکوئر پرزم 5 فٹ لمبا H.P. پر پہلو کے بل پڑا ہے۔ اور اُس کی بیس کی سائڈ 6 فٹ YX کے ساتھ پرپنڈیکلر ہے۔ پلین اور ایلیویشن بناؤ۔



پہلے پریمڈ مفروضہ کا پلین اور ایلیویشن اس طرح بناؤ۔ کہ H.P. پر بیس کے بل کھڑا ہو۔ اور بیس کی ایک سائڈ YX کے ساتھ پیریلل ہو۔ EBA ایلیویشن کو EB سائڈ کے بل لٹاؤ۔ جیسا e'a' سے ظاہر ہے۔ ایلیویشن کے پوائنٹس a' و b' و e' سے پروجیکٹر گراؤ۔ اور پلین کے تمام پوائنٹس سے YX کے پیریلل لائنز کھینچکر پروجیکٹروں کو قطع کرو۔ تقاطع پوائنٹس کو ملاکر پلین مطلوبہ کو پورا کرو ٭

41 ایک پنٹیگونل پریمڈ سات فٹ لمبا پہلو کے بل H.P. پر پڑا ہے۔ اُس کی بیس کی ایک سائڈ چار فٹ YX کے ساتھ پرپنڈیکلر ہے۔ پلین اور ایلیویشن بناؤ۔

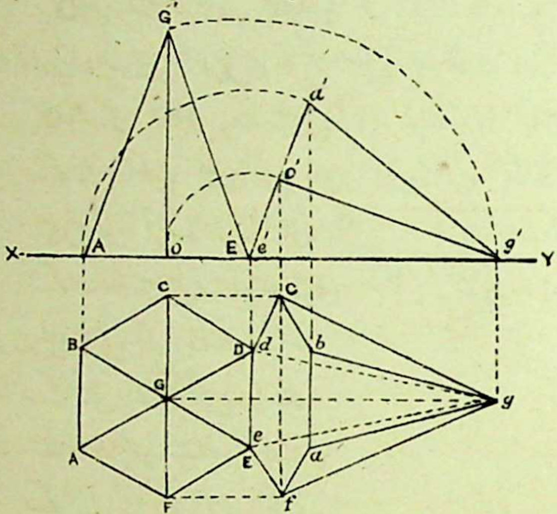


پہلے پریمڈ مفروضہ کا پلین اور ایلیویشن اس طرح بناؤ۔ کہ H.P. پر بیس کے بل کھڑا ہو۔ اور بیس کی ایک سائڈ YX کے ساتھ پرپنڈیکلر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

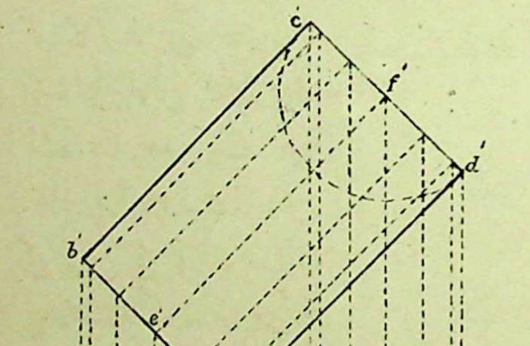
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ہو۔ایلیویشن کو FB سائڈ کے بل لٹاؤ۔پوائنٹس A, B, C, D, E سے YX کے پیربل لائنز کھینچو۔ جو پوائنٹس b' و c' و d' و f' سے پروجیکٹر گرائے ہوئے کو قطع کریں۔تمام تقاطع پوائنٹس کو ملا کر جیساکہ شکل سے ظاہر ہے۔پلین مطلوبہ کو قائم کرو +



42. ایک ہکسیگونل پریمڈ سات فٹ لمبا H.P. پر پہلو کے بل پڑا ہے ۔ اور اُس کی بیس کی سائڈ 3 فٹ YX کے ساتھ پرپنڈیکلر ہے۔پلین اور ایلیویشن بناؤ۔

عمل اس کا بعینہٖ شکل مذکورہ بالا کے مطابق ہے +



43 ایک سلنڈر جس کا ایکسس 7 فٹ اور گول انجام کا ڈائمیٹر 5 فٹ ہے۔ H.P. پر اس طرح کھڑا ہے ۔کہ اُس کا ایکسس H.P. کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتا ہوا V.P. کے پیریلل ہے۔ پلین اور ایلیویشن بناؤ۔

لائن d'a' سات فٹ لمبی YX کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو۔ d'a' کے ہردو انجاموں سے c'd' و b'c' پانچ فٹ

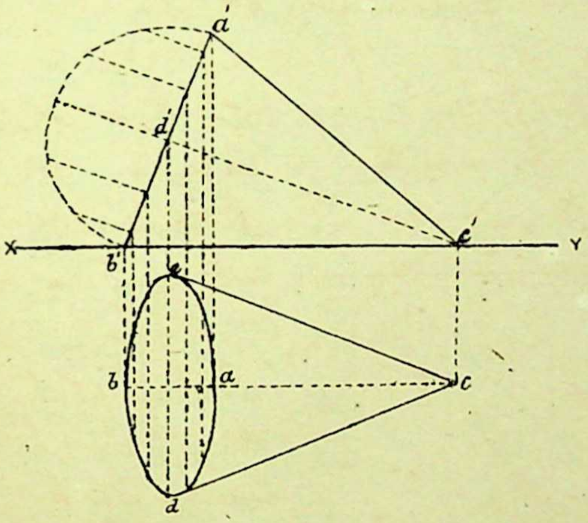
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

لمبے پرپنڈیکلر کھینچو - اور c′b′ کو ملاؤ - پس d′c′b′a′ کواڈری لیٹرل ایلیویشن مطلوبہ ہے - c′d′ پر ایک سیمی سرکل لگاؤ - اور اُسے چھ مساوی حصّوں میں تقسیم کرو - منقسمہ پوائنٹس سے f′e′ کے پیریلل لائنز کھینچو - اور جو b′a′ و d′c′ کو قطع کریں - b′a′ و d′c′ کے متقاطع پوائنٹس سے پروجیکٹر گراؤ - اور شکل باراں کی تیسری حالت کے بموجب جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے - پلین مطلوبہ کو پورا کرو ⁂

44 ایک کون جس کا ایکسس 9 فٹ اور بیس کا ڈایمیٹر 5 فٹ ہے - H.P. پر پہلو کے بل پڑی ہے - اور اُس کا ایکسس V.P. کے پیریلل ہے - اُس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ -

c′b′a′ آئیسوسیلس ٹرائی اینگل YX پر سائڈ کے بل بناؤ - پس یہ ایلیویشن ہے - b′a′ پر ایک سیمی سرکل کھینچو - اور اُسے چھ مساوی حصّوں میں تقسیم کرو - ہر ایک منقسمہ پوائنٹس سے b′a′ پر پرپنڈیکلر گراؤ - b′a′ کے تقاطع پوائنٹس سے پروجیکٹر گراؤ - YX کے نیچے cb ایک سنٹرل لائن کھینچو - ba کے ہر دو طرف اُن پرپنڈیکلروں کی لمبائی قطع کرو - جو نصف محیط سے b′a′ پر ہیں - ان پوائنٹس میں سے بیضہ کا آرک گزار کر ec و dc خط مماس کھینچ کر پلین مطلوبہ کو پورا کرو ⁂

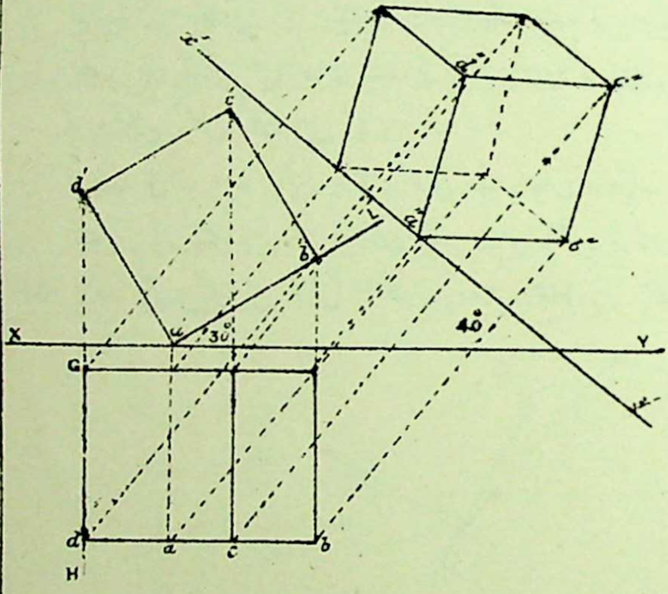


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

سولڈ فگرز جو ہر دو پلینز اوف پروجیکشن کے ساتھ میلان رکھتی ہیں

45 ایک کیوب جس کا کنارہ 3 فٹ ہے۔ H.P. پر کنارے کے بل ایسی حالت میں کھڑا ہے۔ کہ اُس کے ورٹیکل فیس VP کے ساتھ 40 درجے کے میلان پر ہیں۔ اور ایک سلوپنگ H.P. کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتا ہے۔ پلین اور ایلیویشن بناؤ۔



پہلے کیوب کا پلین اور ایلیویشن اس طرح پر بناؤ۔ کہ ورٹیکل فیس V.P. کے پیریلل رہیں۔ اور سلوپنگ فیس H.P. کے ساتھ 30 درجے کا اینگل پیدا کرے۔ بجائے اس کے کہ ہم پلین کو اس طرح گھمائیں۔ کہ ورٹیکل فیس V.P. کے ساتھ 40 درجے کا اینگل پیدا کریں۔
ہم ایک نئی ورٹیکل پلین فرض کرتے ہیں۔ جس کی انٹرسکٹنگ لائن xy کیوب کے ورٹیکل فیس کے ساتھ 40 درجے کا اینگل پیدا کرے۔ بعد اس کے اگر کاغذ کو اس قدر گھمائیں۔ کہ نئی انٹرسکٹنگ لائن xy ہمارے سامنے ہوری زنٹل حالت میں ہو۔ تو صاف معلوم ہوگا۔ کہ پلین نئی انٹرسکٹنگ لائن کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتی

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

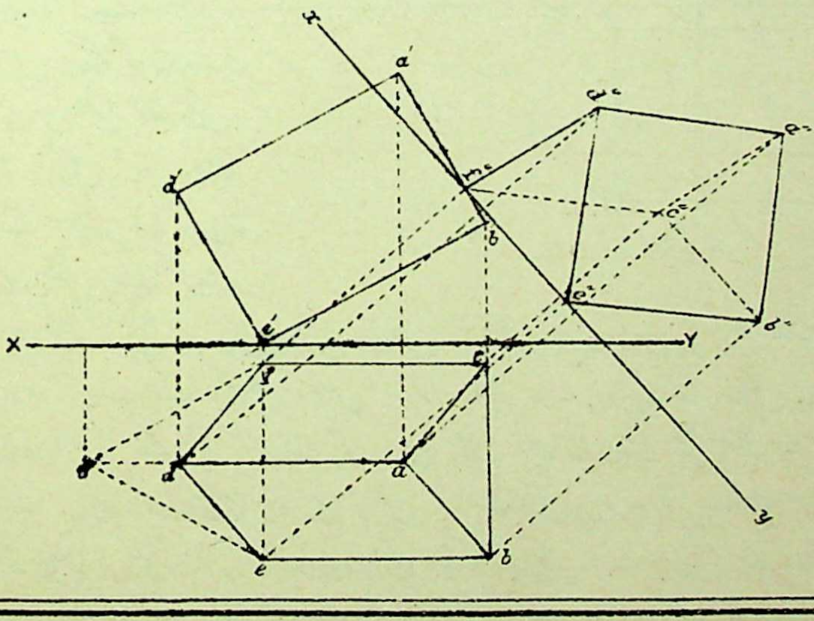
ہے۔ مقابل کے فیس کے ہر ایک پوائنٹ a و b و c و d سے XY کے ساتھ رائٹ اینگل پر پروجیکٹر اٹھاؤ۔ اور پوائنٹس a' و b' و c' و d' جس قدر اونچے XY پر ہیں۔ اُسی قدر اونچائی پر a" و b" و c" و d" پوائنٹس xy کے اوپر قطع کرو۔ اسی طریقے سے پچھلے فیس کو جو دکھائی نہیں دیتا۔ بذریعہ ڈاٹیڈ لائن کے (جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے) ختم کرکے ایلیویشن مطلوبہ کو پورا کرو ٭

نوٹ 1 - بعض اوقات ایک پلین کے ذریعے سے دو ایلیویشن قائم کئے جاتے ہیں۔ بجائے اس کے کہ ہم پلین کی الگ کاپی کرنے میں وقت ضائع کریں۔ ہم فوراً انٹر سکٹنگ لائن بدل کر ایک دوہری ورٹیکل پلین فرض کرتے ہیں۔ اس طرح کام صاف اور وقت کم خرچ ہوتا ہے۔ اس لئے یہ قاعدہ سولڈ فگرز کے حل کرنے کے لئے ایک عمدہ طریقہ خیال کیا گیا ہے ٭

نوٹ 2 - لائن a L سے یہ ظاہر ہوتا ہے۔ کہ اوبلیک پلین جس پر کیوب مذکور ٹھیرا ہؤا فرض کیا جاتا ہے۔ ورٹیکل پلین کو کہاں کاٹتی ہے۔ پس اس لائن کو ورٹیکل ٹریس کہتے ہیں ٭

نوٹ 3 - GH لائن یہ ظاہر کرتی ہے۔ جہاں اوبلیک پلین ہوری زنٹل پلین میں سے گزرتی ہے۔ پس اس لائن کو ہوری زنٹل ٹریس کہتے ہیں ٭

48 ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگولر پرزم H.P. پر چھوٹے کنارے کے بل اس

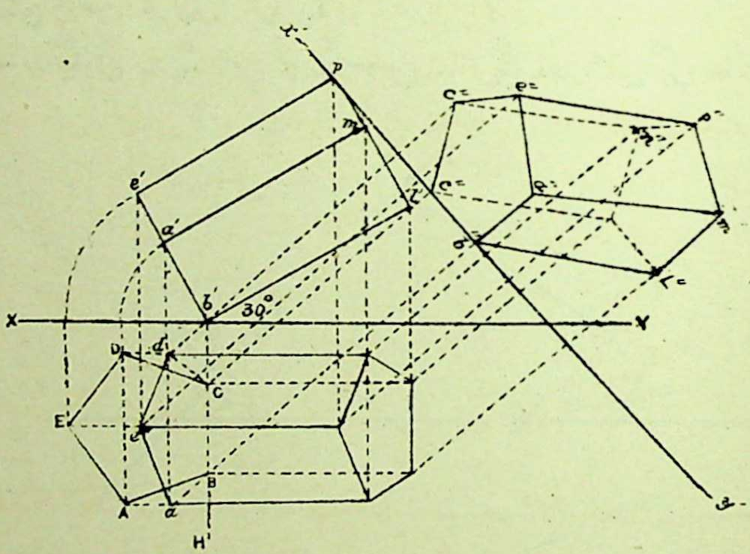


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

طرح کھڑا ہے۔ کہ اُس کا مستطیلی پہلو H.P. کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتا ہے۔ اور ایکسس V.P. کے ساتھ 50 درجے کے میلان پر ہے۔ شکل 35 کے بموجب پلین اور ایلیویشن بناؤ۔ دوسرا ایلیویشن بنانے کے واسطے XY کے ساتھ 50 درجے کا اینگل بناتی ہوئی دوسری xy کھینچو - fed پروجیکٹر اٹھاؤ۔ چونکہ f و e اور ہوری زنٹل پر ہیں۔ اس واسطے یہ دونو پوائنٹس xy میں رہنے چاہئیں۔ اور d جس قدر اونچا YX سے ہے۔ اُسی قدر d'' سے اونچا xy قائم کرو۔ اور cba سے پروجیکٹر اٹھاکر پوائنٹس a'' و b'' و c'' اس قدر بلندی پر قائم کرو۔ جس قدر a و b بلند YX سے ہیں۔ تمام پوائنٹس کو ملاکر (جیساکہ شکل سے ظاہر ہے) ایلیویشن مطلوبہ کو پورا کرو +

47 ایک پنٹیگونل پرزم چھوٹے کنارے کے بل H.P. پر اس طرح کھڑا ہے۔ کہ اُس کا مستطیلی پہلو H.P. کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتا ہے۔ اور ایکسس V.P. کے ساتھ 40 درجے کے میلان پر ہے۔ پلین اور ایلیویشن بناؤ۔



CH لائن XY کے ساتھ رائٹ اینگل پر کھینچو۔ یہ وہ لائن ہے۔ جس پر پرزم مفروضہ کنارے کے بل کھڑا ہے۔ BC پر EDCBA پنٹیگن بناؤ۔ اور پوائنٹ b' سے lb ورٹیکل ٹریس YX کے ساتھ 30 درجے

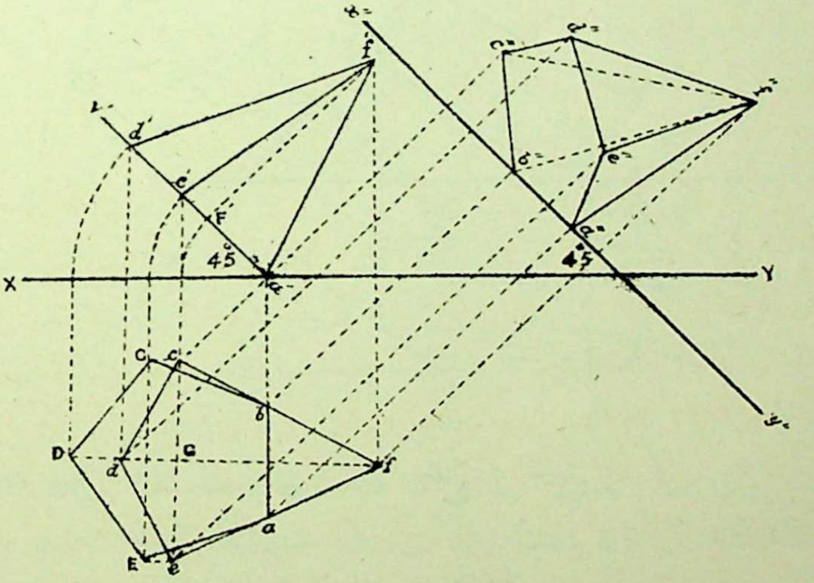
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

کا اینگل بناتا ہوُا کھینچو-اور اُس کے ہر دو انجام سے پرپنڈیکلر نکالو-پوائنٹس D E سے YX تک پروجیکٹر اٹھاؤ-اور بذریعہ آرک کے b سے کھچے ہوئے پرپنڈیکلر کو پوائنٹس a و e پر قطع کرو- a و e سے lb کے پیریلل لائنز کھینچ کر ایلیویشن کو قائم کرو-پلین بنانے کے واسطے ایلیویشن کے ہر ایک پوائنٹس سے پروجیکٹر گرا کر اُن پیریلل لائنز کو قطع کرو-جو پنٹیگن کے ہر ایک اینگل سے XY کے پیریلل کھینچی گئی ہیں-اس طرح ہر ایک پوائنٹ کو ملا کر جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے-پلین مطلوبہ کو پورا کرو +

دوسرے ایلیویشن کے واسطے انٹرسکٹنگ لائن xy پہلی YX کے ساتھ 40 درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو-اور پوائنٹس a و C , B و d و e سے پروجیکٹر اٹھاؤ-چونکہ C , B H.P. پر ہیں-اس واسطے B́ Ć xy میں رہنے چاہئیں-اور XY سے جس قدر بلندی پر á و é ہیں-اُتنی بلندی پر xy سے اوپر a″ و c″ اور e″ کو قائم کرو-اسی طرح دوسرے انجام کو pml کی بلندی پر بناؤ-اور دونو انجاموں کو ملا کر ایلیویشن مطلوبہ کو پورا کرو +

48 ایک پنٹیگونل پریمڈ جس کا ایکسس 4 انچ اور بیس کی سائڈ $1\frac{1}{2}$ انچ



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ہے- H.P. پر اس طرح کھڑا ہے- کہ اُس کی بیس H.P. کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتی ہے- اور ایکسس V.P. کے ساتھ 45 درجے کے میلان پر ہے- پلین اور ایلیویشن بناؤ-

XY کے ساتھ ہوری زنٹل ٹریس ba پرپنڈیکلر کھینچو- اور a'v' ورٹیکل ٹریس YX کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتا ہُوا کھینچو- ba پر پنٹیگن بناؤ- DEa اور سنٹر G سے YX تک پروجیکٹر اٹھاؤ- اور بذریعہ آرگ کے ورٹیکل ٹریس پر پوائنٹس f' و e' و d' قطع کرو- سنٹر f' سے v'a' پر 4 انچ لمبا پرپنڈیکلر کھینچو- اور پوائنٹس a' و e' و d' ورٹیکس سے ملا کر ایلیویشن کو پورا کرو ÷

پلین بنانے کے واسطے ایلیویشن کے ہر ایک پوائنٹ سے پروجیکٹر گراؤ- جو EDC سے YX کے پیریلل لائنز کھچی ہوئی کو قطع کریں- f کو edcba سے ملا کر پلین کو پورا کرو ÷

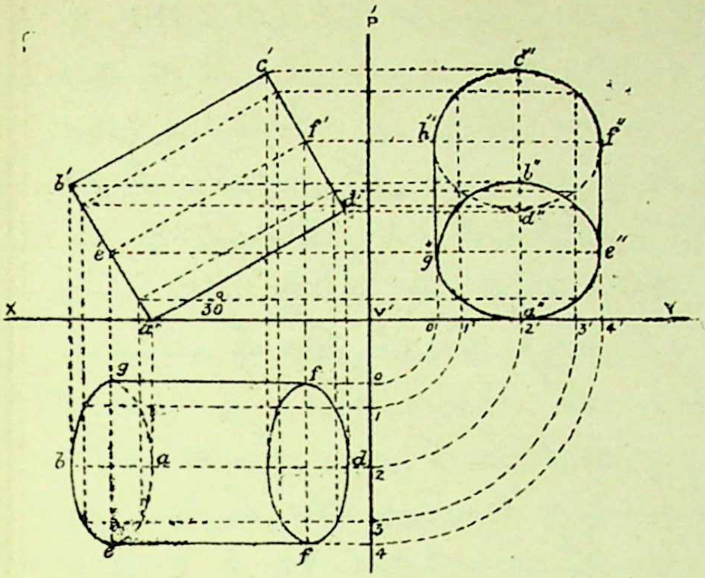
دوسرا ایلیویشن بنانے کے واسطے پریمڈ کے ایکسس کے ساتھ دوسری xy پینتالیس درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو- اور edcba اور f سے پروجیکٹر اٹھاؤ- چونکہ a اور b زمین پر ہیں- اس واسطے ان کا ایلیویشن yx میں ہوگا- اور جس قدر e' و d' پوائنٹس YX سے اونچے ہیں- اُسی قدر بلندی پر e''c'' اور d'' قائم کرو- اور جس قدر f' ورٹیکس YX سے اونچا ہے- اُسی قدر xy سے اوپر f'' قائم کرو- f'' کو بیس کے ہر ایک پوائنٹ سے ملا کر ایلیویشن مطلوبہ کو پورا کرو ÷

49 ایک سلنڈر جس کا ایکسس 7 فٹ اور گول انجام کا ڈایئمٹر 5 فٹ ہے- ایسی حالت میں کھڑا ہے- کہ اُس کا ایکسس H.P. کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتا ہُوا ایسی پلین میں شامل ہے- جو V.P. کے ساتھ ورٹیکل حالت میں ہے- اُس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ-

YX کے ساتھ لائن a'd' سات فٹ لمبی 45 درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو- اور d'a' کے ہر دو انجام سے b'a' و c'd' پانچ فٹ لمبے پرپنڈیکلر نکالو- c'b' کو ملاؤ- پس یہ ایلیویشن ہے- b'a' پر ایک سیمی سرکل کھینچکر شکل بالا کے بموجب b'a' پر پرپنڈیکلر گراؤ- لائن d'b' YX کے پیریلل

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



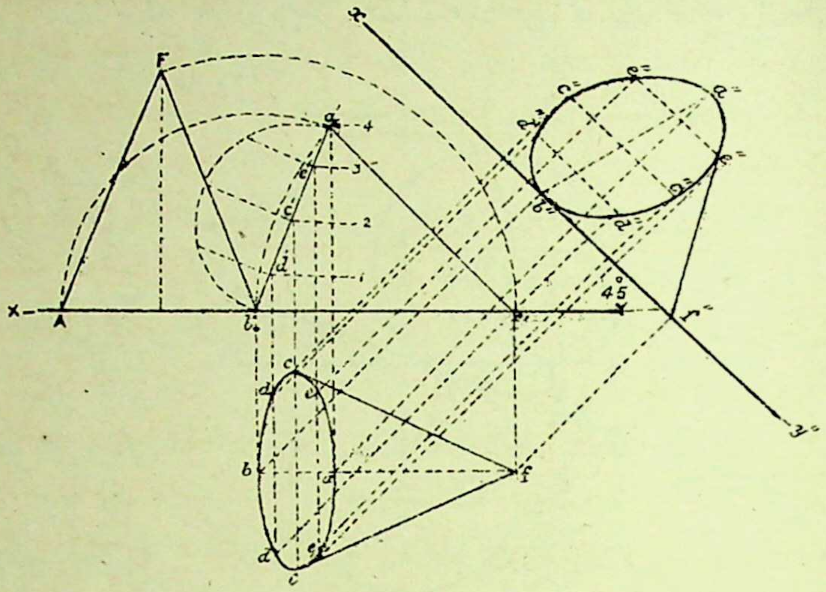
کھینچو۔ d'b' کے ہردو طرف بفاصلہ ea یا fe کے bc و hg پیریلل لائینز کھینچو۔ اور b'a' کے تقاطع پوائنٹس سے پروجیکٹر گرا کر پیریلل لائینز کو قطع کرکے پلین مطلوبہ کو پورا کرو۔ چونکہ دوسری حالت میں ایکسس ورٹیکل پلین کے ساتھ 30 درجے کا اینگل بناتا ہے۔ اس واسطے ورٹیکل پلین کا سائڈ ایلیویشن V'P' کھینچو۔ اور V'P' سے c'a' سنٹر لائن اتنے فاصلے پر کھینچو۔ جتنے فاصلے پر d b سنٹر لائن YX سے ہے۔ اس طرح سلنڈر اُتنے فاصلے پر ٹھیک نظر آئیگا۔ جتنے فاصلے پر وہ YX سے ہے۔ YX سے جس قدر دوری پر نمبر 1 و 2 و 3 و 4 ہیں۔ اُسی قدر دوری پر V'P' سے نمبر 1' و 2' و 3' و 4' لگاکر پروجیکٹر اٹھاؤ۔ اور پہلے ایلیویشن کے تمام پوائنٹس سے YX کے پیریلل لائینز کھینچکر ایلیویشن مطلوبہ کو پورا کرو ٭

50 ایک کون جس کا ایکسس 9 فٹ اور بیس کا ڈائیمیٹر 7 فٹ ہے۔ سائڈ کے بل H.P. پر پڑی ہے۔ اور اُس کا ایکسس ایسی پلین میں شامل ہے۔ جو YX کے ساتھ 45 درجے کا اینگل بناتی ہے۔ پلین اور ایلیویشن بناؤ۔

ایلیویشن کو سائڈ bFA کے بل H.P. پر لٹاؤ۔ پس f'b'a' ایلیویشن ہے۔ b'a' پر سیمی سرکل کھینچکر پچھلی شکل کے مطابق کئی ایک برابر حصوں میں تقسیم کرو۔ اور منقسمہ پوائنٹس سے b'a' پر پرپنڈیکلر نکالو۔ fb سنٹر لائن کھینچو۔ a'b' کے تقاطع پوائنٹس و پوائنٹ f سے پرپنڈیکلر گرا کر جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ پلین مطلوبہ کو پورا کرو ٭

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



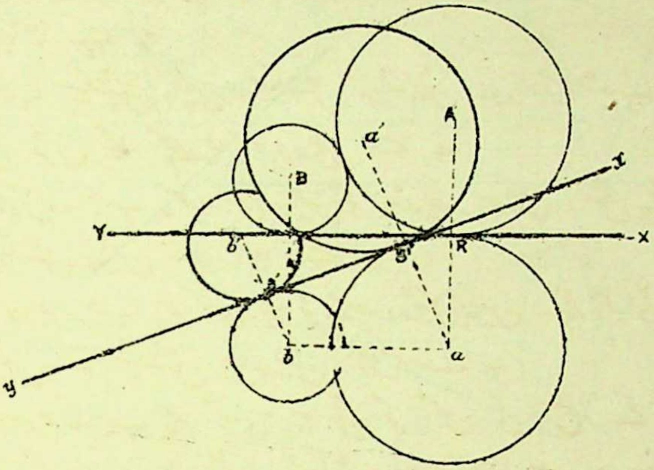
دوسرا ایلیویشن بنانے کے واسطے پلین کو اس طرح رکھنا چاہیئے - کہ اُس کا ایکسس xy کے ساتھ 45 درجے کا اینگل پیدا کرے - fb کے ساتھ دوسری xy پینتالیس درجے کا اینگل بناتی ہوئی کھینچو - اور اگر تم اس xy کو ہوری زنٹل حالت میں دیکھوگے - تو صاف معلوم ہوگا - کہ پلین نئی xy کے ساتھ 45 درجے کے میلان پر ہے - اب دوسرے ایلیویشن کو پورا کرنے کے لئے ذرا احتیاط سے پروجیکٹر اٹھاؤ - اور ہر ایک پوائنٹ کی اونچائی xy سے اتنی بلند لگانی چاہیئے جس قدر متناظرہ پوائنٹس کی اونچائی XY سے ہے - پہلے b سے پروجیکٹر اٹھاکر b'' کو قائم کرو - اور a سے a'' اس قدر اونچا قائم کرو - جس قدر a YX سے اونچا ہے - پس $a''b''$ ایلیویشن ہے - اسی طرح $c''c''$ و $d''d''$ و $e''e''$ کو قائم کرو - اور تمام پوائنٹس میں سے آرکس کھینچ کر بیضہ بناؤ - اور پوائنٹ f'' سے بیضے کے ٹینجنٹ کھینچ کر ایلیویشن مطلوبہ کو پورا کرو ؛

نوٹ - اسی طریقے سے - پرہٹ - سلنڈر وغیرہ کا ایلیویشن خواہ ورٹیکل پلین کے ساتھ کوئی اینگل بناتا ہو - پورا کرنا چاہیئے ؛

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

51 دو سفیر جن کے ڈائمیٹر 10 فٹ و 14 فٹ فرداً فرداً ہیں۔آپس میں مس کرتے ہوئے ہر دو پلینز اوف پروجیکشن کو ٹچ کرتے ہیں۔ان کا پلین اور ایلیویشن بناؤ۔



B , A ہر دو سرکلز نصف ڈائمیٹر معلوم کے آپس میں مس کرتے ہوئے کھینچو۔ اور لائن YX سرکلز مفروضہ کو مس کرتا ہوا کھینچکر پوائنٹس A اور B سے YX کے نیچے پرپنڈیکلر گراؤ۔Ra کو RA کے برابر قطع کرو۔پوائنٹ a سے ba لائن YX کے پیریلل کھینچو۔اور B سے bB پرپنڈیکلر گراؤ۔ پس پوائنٹس a و b ہر دو متماس سرکلوں کی پلین ہیں۔ہر دو متماس سرکلوں کے ساتھ دوسری لائن yx مس کرتی ہوئی کھینچو۔a و b سے پروجیکٹر اٹھاؤ۔اور a'S برابر Sa کے اور b'S مساوی Sb کے بناؤ۔ a' و b' کو سنٹر مان کر معلومہ نصف ڈائمیٹر کی دوری پر دو متماس سرکل کھینچو۔پس یہی سرکلز ایلیویشن مطلوبہ ہے ÷

در بیان سیکشن یعنی تراش اشکال مجسم

اکثر اوقات کسی چیز کے پلین اور ایلیویشن سے اُس کی تمام حقیقت ظاہر نہیں ہو سکتی۔جو اُس کی ساخت کے لئے ضروری ہے۔مثلاً تعمیر عمارت میں نہ صرف بلندی اور وہ سطح جو پلین سے گھری ہوئی ہو۔ ضروری ہیں۔بلکہ اُس کی اندرونی بناوٹ کی بھی از حد ضرورت ہوتی ہے۔اس بات کو ظاہر کرنے کے لئے ہم بذریعہ ایک ورٹیکل پلین کے

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

عمارت کو تراش کر اندرونی حصص کا نقشہ بناتے ہیں۔جس سے تمام فرش۔ بنیاد اور تمام اندرونی آرائش کا حال کھُل جاتا ہے۔پس ایسے نقشے کا نام سیکشن یا تراش ہوتا ہے۔اور تراش شدہ حصّہ عموماً بذریعہ پیریلل لائنز کے جو گراؤنڈ لائن کے ساتھ 45 درجے کے میلان پر ہوتی ہیں۔ظاہر کیا جاتا ہے ÷

اب سیکشنل پلین۔سیکشنل ایلیویشن اور ٹروشیپ سیکشن کے درمیان اصلی فرق کا سمجھنا ضروری ہے ÷

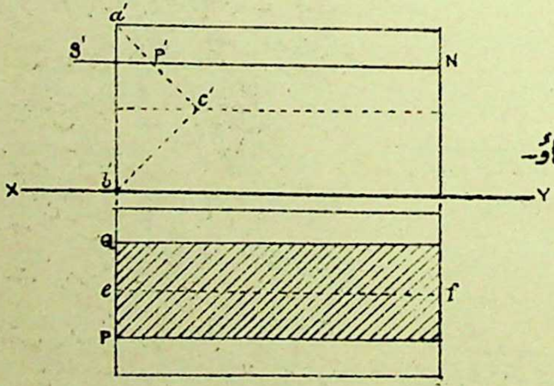
اوّل۔جب ہم کسی چیز کو بذریعہ ہوری زنٹل پلین کے تراشتے ہیں۔ تو سیکشنل پلین نظر آتا ہے ÷

دوم۔جب ہم کسی چیز کو بذریعہ ورٹیکل پلین کے گراؤنڈ لائن کے پیریلل تراشیں۔تو سیکشنل ایلیویشن نکلتا ہے ÷

سوم۔جب ہم کسی سیکشن کو اُس کی سطح کے ساتھ ورٹیکل حالت میں دیکھیں۔تو ٹروشیپ سیکشن نظر آتا ہے ÷

ہوری زنٹل سیکشن

52 ایک سکوئر پرزم جس کے ہر دو پروجیکشن دئے ہوئے ہیں۔اس طرح کھڑا ہے۔کہ اُس کی بیس کے چھوٹے کنارے H.P. کے ساتھ 45 درجے کے اینگلز بناتے ہیں۔لائن SN سے ایک ہوری زنٹل سیکشن تراش کر پلین میں ظاہر کرو۔



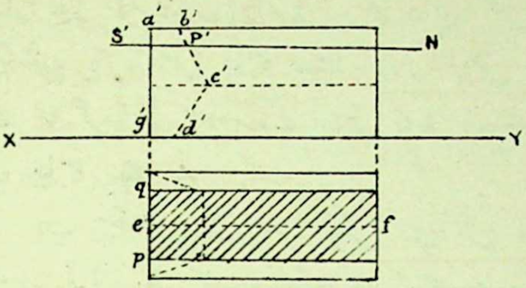
ba پر پرزم کے انجام کا نصف ایلیویشن cba بناؤ۔ جو SN کو پوائنٹ P پر قطع کرے۔ پس SP سیکشن مطلوبہ کی نصف چوڑائی ہے۔ ef ایکسس کے ہر دو طرف SP کے برابر فاصلہ لگاؤ۔ P اور Q سے fe کے پیریلل لائنز کھینچکر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو ÷

11

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

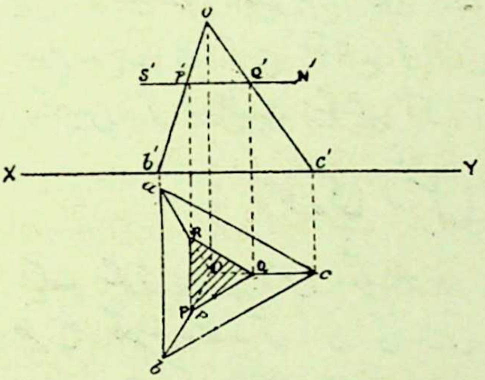
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

53 ایک ہکسیگونل پرزم جس کے ہر دو پروجیکشن معلوم ہیں۔ اپنے ایک مستطیلی پہلو کے بل پڑا ہے۔اور YX کے پیریلل ہے۔ لائن SN سے ایک ہوری زنٹل سیکشن تراش کر پلین ہیں ظاہر کرو۔



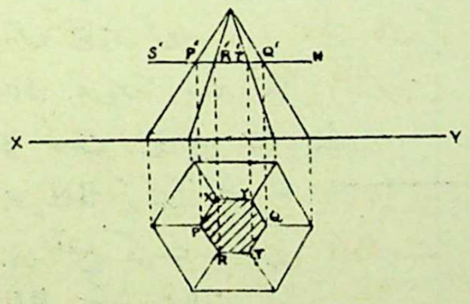
پچھلی شکل کے مطابق عمل کرو ÷

54 ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگولر پریمڈ کے ہر دو پروجیکشن دئے ہوئے ہیں۔ لائن SN سے ہوریزنٹل سیکشن دکھاؤ۔



پوائنٹس P و Q سے پروجیکٹر گراؤ۔ جو ao و ob اور oc کو پوائنٹس R ، P ، Q پر قطع کریں۔QP ، QR ، PR کو ملاؤ۔پس PQR ٹرائی اینگل سیکشن مطلوبہ کی پلین ہے ÷

55 ایک ہکسیگونل پریمڈ کے ہر دو پروجیکشن دئے ہوئے ہیں۔لائن SN سے ہوریزنٹل سیکشن تراش کر پلین میں ظاہر کرو۔



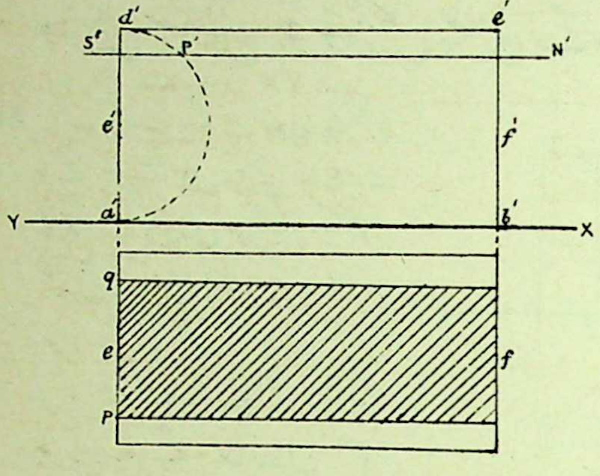
پوائنٹس P ، R ، T ، Q سے پروجیکٹر گراؤ۔جو پلین میں پوائنٹس L ، K ، P ، R ، T ، Q ، پر قطع کریں۔ ان پوائنٹس کو ملا کر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو ÷

56 ایک سلنڈر جس کے ہر دو پروجیکشن دئے ہوئے ہیں اس طرح

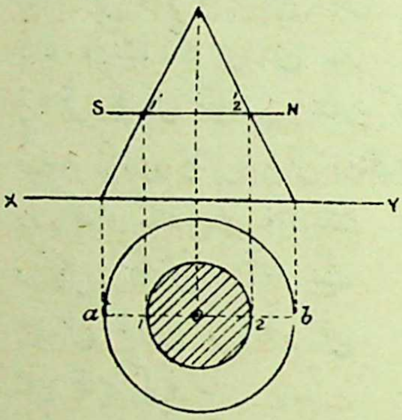
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

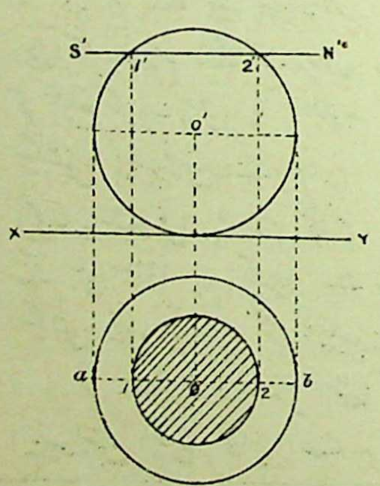
پڑا ہے - کہ اُس کا ایکسس YX کے پیریلل ہے - لائن SN سے ہوریزنٹل
تراش کر پلین میں
ظاہر کرو -



d'a' پر ایک سیمی سرکل
لگاؤ - جو SN کو پوائنٹ
P پر قطع کرے - پس
SP سیکشن مطلوبہ
کی نصف چوڑائی ہے
ef ایکسس کے
ہر دو طرف SP کے
برابر فاصلے لگاؤ - اور
پوائنٹس Q , P سے YX کے پیریلل
لائنز کھینچکر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو ÷



57 ایک کون کے ہر دو پروجیکٹر دئے
ہوئے ہیں - لائن SN سے YX
کے پیریلل سیکشن تراش کر پلین
میں ظاہر کرو -
پوائنٹس 1' و 2' سے پروجیکٹر گراؤ -
جو ba ڈائمیٹر کو پوائنٹس 1 و 2
پر قطع کریں - O کو سنٹر مان کر
O' کی دوری پر سرکل کھینچو - پس
یہ سرکل سیکشن مطلوبہ ہے ÷



58 ایک سفیر کے ہر دو پروجیکشن
دئے ہوئے ہیں - لائن SN سے
ایک ہوری زنٹل سیکشن تراش کر
پلین میں ظاہر کرو -
1' اور 2' سے پروجیکٹر گراؤ - جو
پلین کے ڈائمیٹر ba کو پوائنٹس

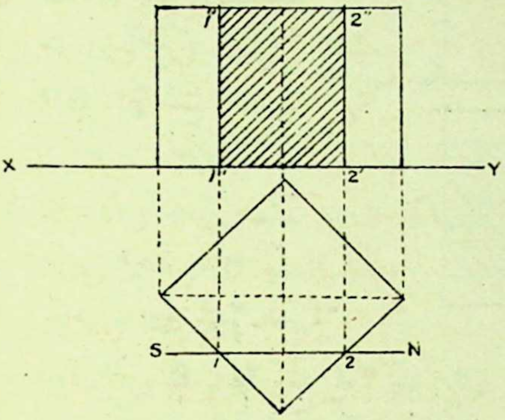
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ا و 2 پر قطع کریں۔ O کو سنٹر مان کر O1 کی دوری پر سرکل کھینچو۔
پس یہ سرکل سیکشن مطلوبہ کا پلین ہے ۔

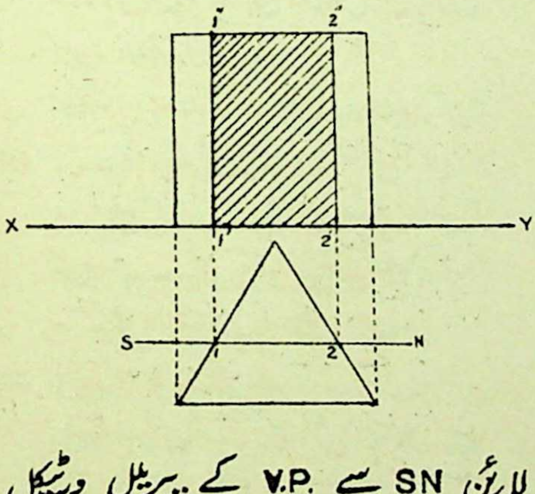
ورٹیکل سیکشن جو ورٹیکل پلین کے پیریلل تراشی گئی ہیں

59 ایک کیوب کے ہر دو پروجیکشن دئے ہوئے ہیں۔ لائن SN سے XY کے پیریلل ورٹیکل سیکشن تراش کر ایلیویشن میں ظاہر کرو۔



ا و 2 سے پروجیکٹر اٹھاؤ۔ جو کیوب کے کناروں کو پوائنٹس اُ و 2ُ پر قطع کریں 45 درجے کے میلان پر تراش لگا کر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو ۔

60 ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگولر پرزم انجام کے بل ہوریزنٹل پلین پر کھڑا ہے۔ لائن SN سے ورٹیکل سیکشن V.P. کے پیریلل تراش کر ایلیویشن میں ظاہر کرو۔

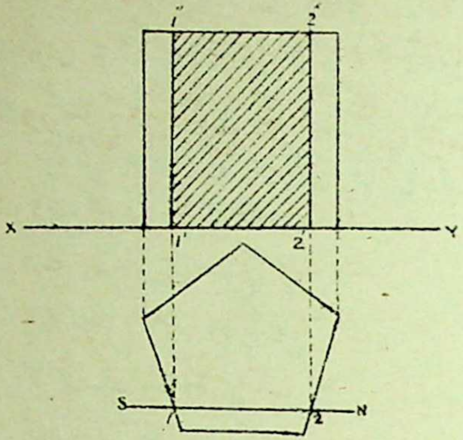


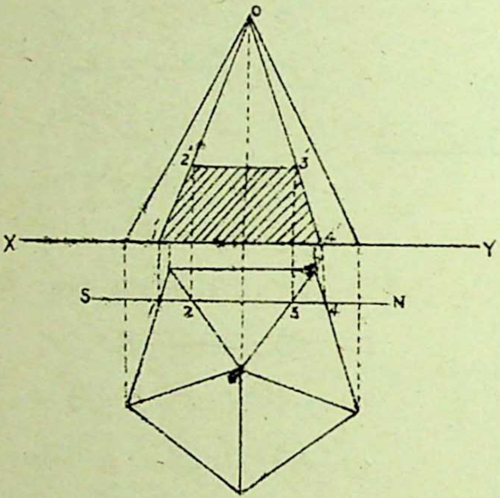
ا اور 2 سے پرپنڈیکلر اٹھا کر پرزم کے کناروں کو قطع کرو۔ پس یہ مطلوبہ سیکشنل ایلیویشن ہے ۔

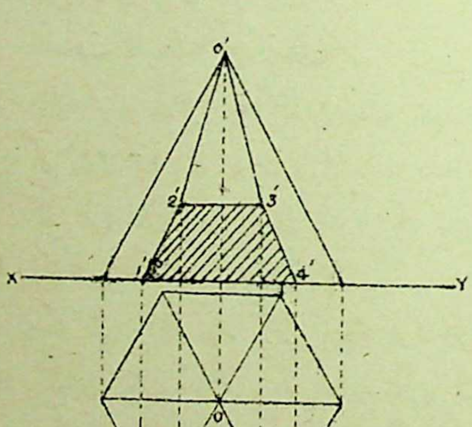
61 ایک پنٹیگونل پرزم انجام کے بل H.P. پر کھڑا ہے۔ لائن SN سے V.P. کے پیریلل ورٹیکل سیکشن میں تراش کر ایلیویشن میں ظاہر کرو۔
ا و 2 سے پروجیکٹر اٹھا کر پرزم کے کناروں کو جیسا کہ ایلیویشن میں ظاہر ہے۔ پوائنٹس اُ و 2ً پر قطع کرکے سیکشن

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri







کو پورا کرو - اور جس قدر
پرزم کا حصّہ بغیر تراش
کے نظر آتا ہے - ایلیویشن
میں ظاہر کرو ۔

62 ایک پنٹیگونل پرمڈ کا پلین
اور ایلیویشن دیا ہوا ہے -
لائن SN سے XY کے پیریلل
ورٹیکل سیکشن تراش کر
ایلیویشن میں ظاہر کرو -
(ایسی سیکشن کو ہائپربولک
سیکشن بھی کہتے ہیں) -
1 و 4 سے پروجیکٹر اٹھا کر
XY کو 1' و 4' پر قطع کرو -
اور 2 و 3 سے پرپنڈیکلر
اٹھا کر ایلیویشن کے سلامی
کناروں کو 2' و 3' پر قطع
کرو - ان پوائنٹس کو ملا کر
سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو ۔

63 ایک ہکسیگونل پرمڈ H.P.
پر بیس کے بل اس طرح
کھڑا ہے - کہ ہکسیگن کی دو
سائڈز XY کے پیریلل ہیں -
لائن SN سے ایک ورٹیکل
سیکشن V.P. کے پیریلل تراشکر
ایلیویشن میں ظاہر کرو -
1 و 4 سے پرپنڈیکلر اٹھا کر
XY کو 1' و 4' پر قطع کرو -
اور 2 و 3 سے پروجیکٹر

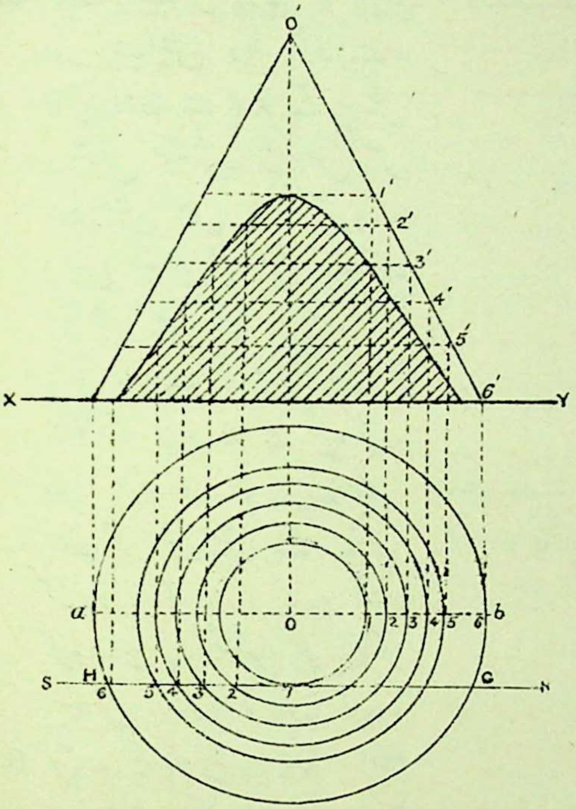
۱۲

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

اٹھا کر ایلیویشن کے سلامی کناروں کو 2' و 3' پر قطع کرو۔ 1' و 2' و 3' و 4' پوائنٹس کو ملا کر سیکشن مطلوبہ بشکل منحرف پورا کرو ؞

64 ایک کون بیس کے بل HP پر کھڑی ہے۔ لائن SN سے ایک ورٹیکل سیکشن VP کے پیریلل تراش کر ایلیویشن میں دکھاؤ۔



فرض کرو۔ کہ لائن SN کون مفروضہ پلین کو پوائنٹس H ، G پر قطع کرتا ہے۔ HG کی نمبر ایک پر تنصیف کرو۔ نمبر 1 اور H کو کئی ایک برابر حصوں میں تقسیم کرو۔ مثلاً 6 ۔ پوائنٹس 1 و 2 و 3 و 4 و 5 و 6 سے پروجیکٹر اٹھاؤ۔ O کو سنٹر مان کر 10 و 20 و 30 و 40 و 50 و 60 کی دوری پر کونسنٹرک سرکلز کھینچو۔ جو Ob نصف ڈائمیٹر کو قطع کریں۔

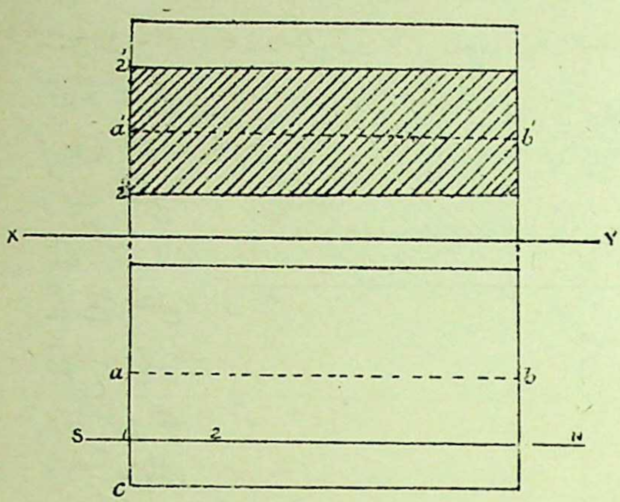
Ob کے تقاطع پوائنٹس سے پروجیکٹر اٹھا کر کون کی سلامی سائڈ کو پوائنٹس 1 و 2 و 3 و 4 و 5 و 6 پر قطع کرو۔ پوائنٹس 1 و 2 و 3 و 4 و 5 سے YX کے پیریلل لائنز کھینچو۔ جو SN کے منقسمہ پوائنٹس سے اُٹھائے ہوئے پروجیکٹروں کو قطع کریں۔ تقاطع پوائنٹس کے درمیان سے آرک گزار کر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو ؞

65 ایک سلنڈر کا ایکسس ہر دو پلینز اوف پروجیکشن کے پیریلل ہے۔ لائن SN سے ایک ورٹیکل سیکشن VP کے پیریلل تراش کر ایلیویشن میں دکھاؤ۔

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

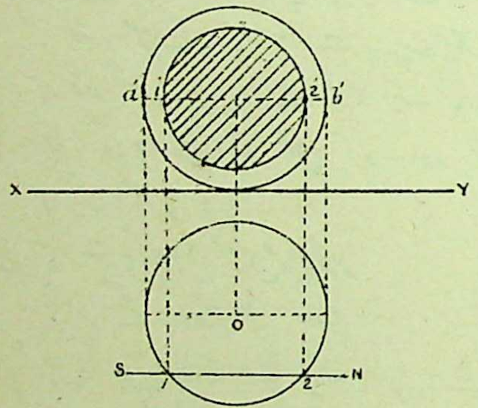
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

a کو سنٹر مان کر ca کی دوری کا ایک سیمی سرکل کھینچو۔ جو SN کو 2 پر قطع کرے۔



پس 1 و 2 سیکشن مطلوبہ کی نصف چوڑائی کے برابر ہے۔ b'a' سے ہر دو طرف 1 2 کے برابر 2a لگا کر 2' و 2 سے b'a' کے پیریلل لائنز کھینچو۔ اور سیکشن مطلوبہ کو جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ پورا کرو ÷

66 ایک سفیر کے ہر دو پروجیکشن معلوم ہیں۔ لائن SN سے ایک ورٹیکل سیکشن VP کے پیریلل تراش کر ایلیویشن میں ظاہر کرو۔



b'a' ڈائمیٹر YX کے پیریلل کھینچو۔ اور 1 اور 2 سے پرپنڈیکلر اٹھا کر b'a' ڈائمیٹر کو پوائنٹس 1' و 2' پر قطع کرو۔ O کو سنٹر مانکر 10 کی دوری کا ایک سرکل کھینچو۔ پس یہ سرکل سیکشن مطلوبہ ہے ÷

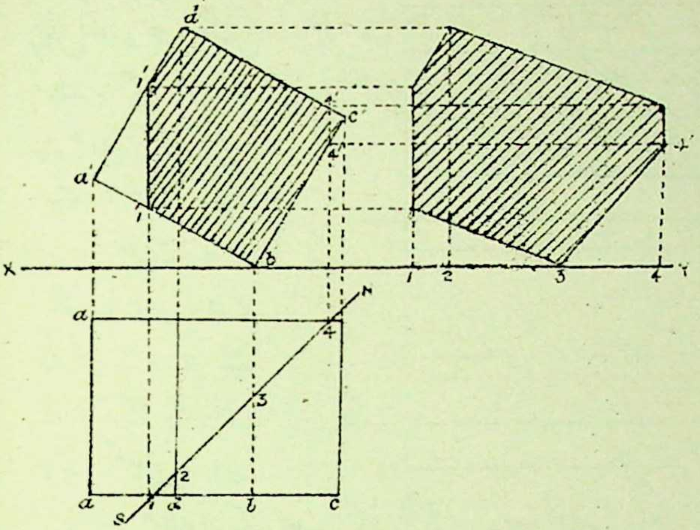
ورٹیکل سیکشن جو ورٹیکل پلین کے ساتھ میلان رکھتی ہیں

67 ایک کیوب کے ہر دو پروجیکشن دئے ہوئے ہیں۔ SN سے ایک

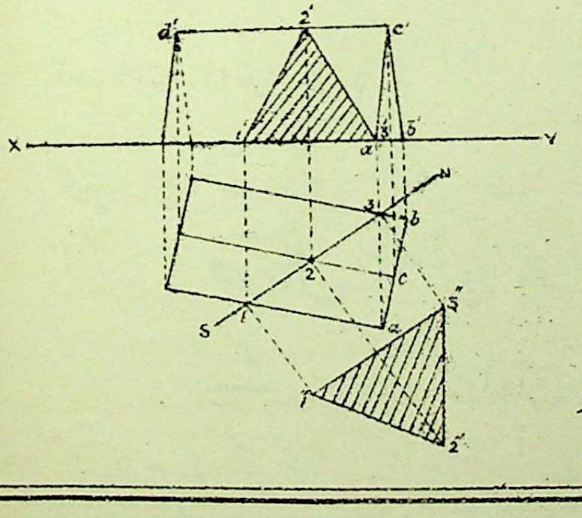
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ورٹیکل سیکشن تراش کر دکھاؤ۔ اور نیز ایک ٹروشیپ سیکشن بناؤ۔



نمبر ۱ و ۴ سے پروجیکٹر اٹھاکر سیکشن کو پورا کرو۔ اصلی سیکشن کے بنانے کے لئے سیکشن کے ہر ایک پوائنٹس سے YX کے پیریلل لائینز کھینچو۔ اور XY پر کسی جگہ نمبر ۱ و 2 و 3 کی پوری لمبائی کے برابر نشان لگاکر پرپنڈیکلر اٹھاؤ۔ نمبر ۱ سے پرپنڈیکلر اُٹھاؤ۔ جو XY سے پیریلل لائینز کھچی ہوئی کو قطع کرے۔ نمبر 2 سے پرپنڈیکلر اٹھاکر سب سے اوپر کی لائن کو کو قطع کرو۔ نمبر 3 سے YX تک پرپنڈیکلر اٹھاؤ۔ نمبر 4 سے 44 سے کھچی ہوئی لائینز کو قطع کرو۔ اور تمام پوائنٹس کو ملاکر ٹروشیپ سیکشن کو پورا کرو +



68 ایک ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگلر پرزم کے پروجیکشن معلوم ہیں۔ لائن SN سے ایک ورٹیکل سیکشن تراش کر ایلیویشن میں ظاہر کرو۔ اور نیز اس کی ٹروشیپ سیکشن بناؤ۔

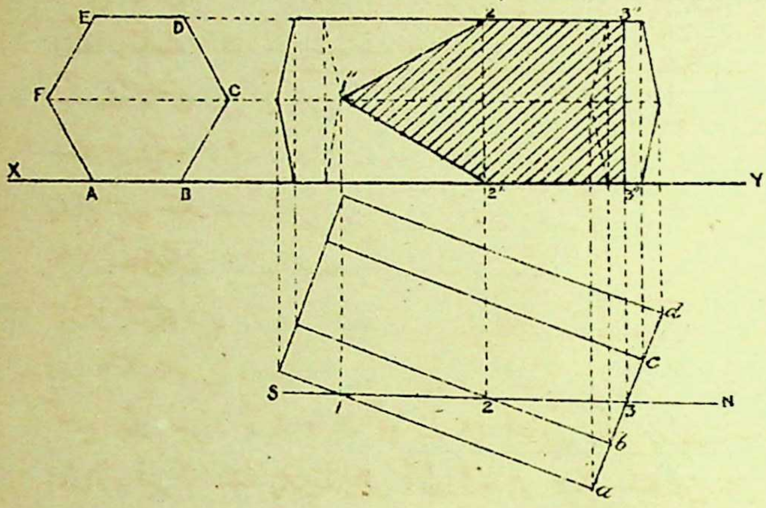
نمبر ۱ و 2 و 3 سے پروجیکٹر اٹھاکر ایلیویشن میں متناظرہ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

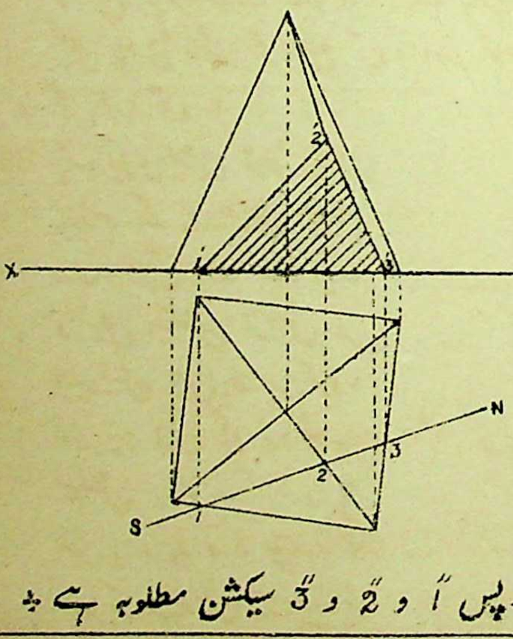
سائڈوں کو قطع کرو۔ تقاطع پوائنٹس کو ملا کر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو۔ ٹروشیپ سیکشن کے واسطے لائن SN پر نمبر ۱ و 2 و 3 سے پرپنڈیکلر اُٹھاؤ۔ اور ایلیویشن سے بلندی لیکر اصلی سیکشن کو پورا کرو ✣

69 ایک ہکسیگونل پرزم کے پروجیکشن دئے ہوئے ہیں۔ لائن SN سے ایک ورٹیکل سیکشن تراش کر دکھاؤ۔



نمبر ۱ و 2 و 3 سے پروجیکٹر اُٹھا کر ایلیویشن کو پوائنٹس ″۱ و ″2 و ″3 پر قطع کرو۔ تقاطع پوائنٹس کو ملاؤ۔ پس یہ سیکشن مطلوبہ ہے ✣

70 ایک سکوئر پرپمڈ کے پروجیکشن ہر دو پلینز اوف پروجیکشن پر معلوم ہیں۔ لائن SN سے ایک ورٹیکل سیکشن دکھاؤ۔ نمبر ۱ و 3 سے پروجیکٹر اُٹھا کر YX کو پوائنٹس ″۱ و ″3 پر قطع کرو۔ نمبر 2 سے پروجیکٹر اٹھاؤ۔ جو پرپمڈ کے سلامی کناروں کو ″2 پر قطع کریں۔ پس ″۱ و ″2 و ″3 سیکشن مطلوبہ ہے ✣

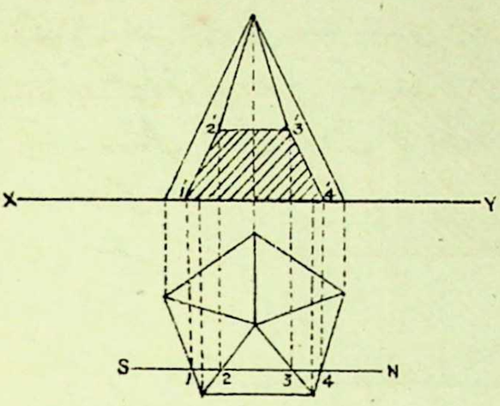


١٣

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

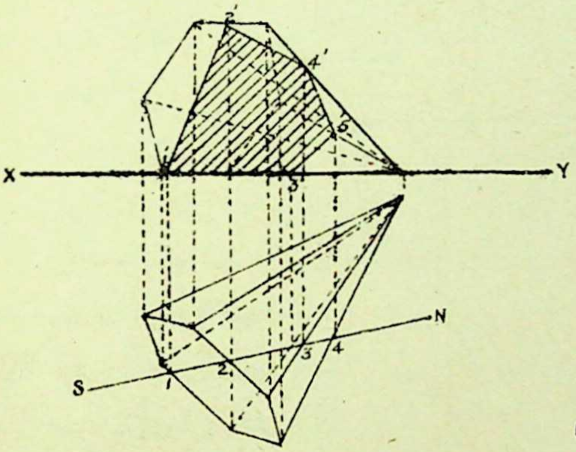
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

71 ایک پنٹیگونل پیریڈ کے پروجیکشن ہر دو پلینز اوف پروجیکشن پر معلوم ہیں۔لائن SN سے ورٹیکل سیکشن تراش کر دکھاؤ۔



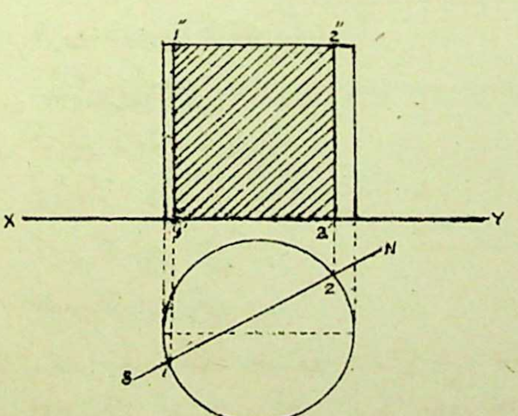
نمبر ۱ و ۴ سے پروجیکٹر اُٹھا کر YX کو پوائنٹس ″۱ و ″۴ پر قطع کرو۔ نمبر 2 و 3 سے پرپنڈیکلر اٹھاؤ۔جو پریمڈ کے سلامی کناروں کو ″2 و ″3 پر ملیں۔ ′۱ و ′2 و ′3 و ′۴ کو ملاؤ۔ پس یہ منحرف سیکشن مطلوبہ ہے +

72 ایک ہکسیگونل پریمڈ کے پروجیکشن دئے ہوئے ہیں۔ لائن SN سے ایک ورٹیکل سیکشن تراش کر بناؤ۔



پوائنٹس ۱ و 2 و 3 و ۴ سے پروجیکٹر اُٹھا کر ایلیویشن میں متناظرہ سائڈوں کو قطع کرو۔تمام تقاطع پوائنٹس کو ملا کر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو +

73 ایک سلنڈر کا پلین اور ایلیویشن معلوم ہے۔ لائن SN سے ورٹیکل سیکشن دکھاؤ۔

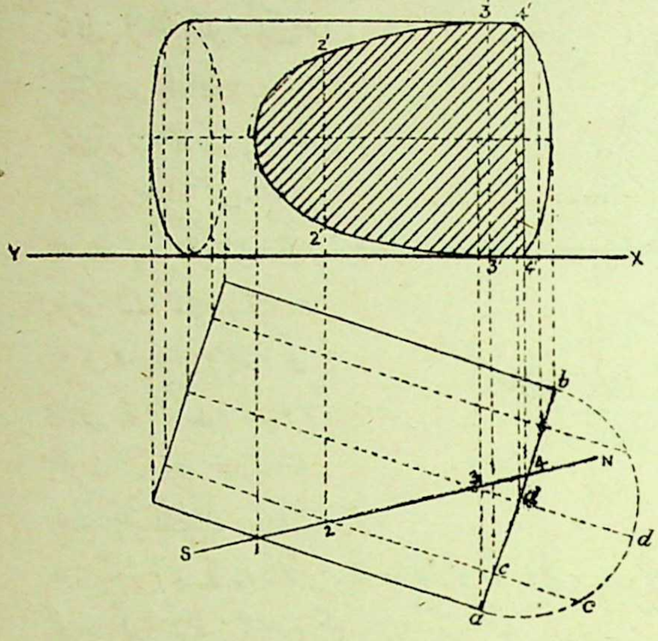


نمبر ۱ و 2 سے پرپنڈیکلر اٹھاؤ۔ پس ۱ و 2 سیکشن مطلوبہ ہے +

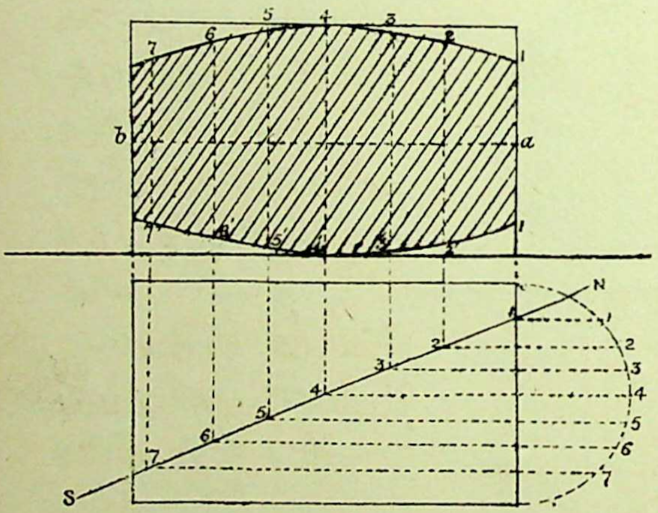
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

74 ایک سلنڈر کے ہر دو پروجیکشن معلوم ہیں۔ لائن SN سے ورٹیکل سیکشن تراش کر دکھاؤ۔



ba پر سیمی سرکل لگاؤ۔ اور اُس کو چار مساوی حصّوں میں تقسیم کرکے ہر ایک منقسمہ پوائنٹ سے ایکسس کے پیریلل لائنز کھینچو۔ جو SN کو پوائنٹس ۱ و 2 و 3 پر قطع کریں۔ نمبر ۱ و 4 سے پروجیکٹر اُٹھا کر ایکسس کو نمبر ۱ و 4 پر قطع کرو۔ اور نمبر 2 و 3 سے پروجیکٹر اُٹھا کر ایکسس کے ہر دو طرف dd و cc کے برابر 2′ و 3′ فاصلے لگاؤ۔ ان پوائنٹس سے آرکس گزار کر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو۔



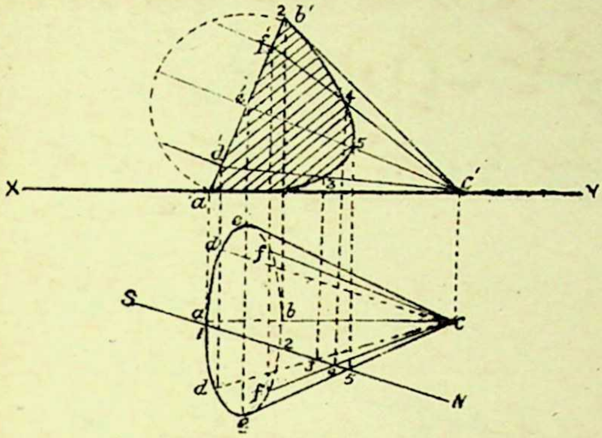
75 ایک سلنڈر کے ہر دو پروجیکشن معلوم ہیں۔ اور اس کا ایکسس VP کے پیریلل ہے۔ لائن SN سے سیکشن دکھاؤ۔ پچھلی شکل کے

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

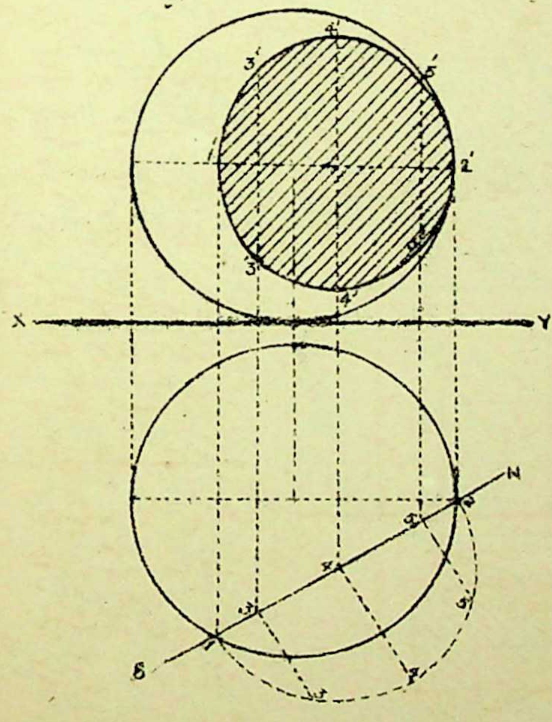
مطابق عمل کرو +

76 ایک کون کے ہر دو پروجیکشن پلینز اوف پروجیکشن پر معلوم ہیں - لائن SN سے ورٹیکل سیکشن دکھاؤ۔



کون کو بطور پرپڈ کے مان کر پوائنٹس d' و e' و f' کو ورٹیکس سے ملاؤ۔ اور لائنز cd و ce و cf وغیرہ کی پلین قائم کرو۔ نمبر ا و 2 و 3 و 4 و 5 سے پروجیکٹر اٹھا کر cd و ce و cf کو پوائنٹس $3'$ و $4'$ و $5'$ وغیرہ پر قطع کرو۔ تقاطع پوائنٹس کو ملا کر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو +

77 ایک سفیر کے ہر دو پروجیکشن دئے ہوئے ہیں - لائن SN سے ورٹیکل سیکشن تراش کر دکھاؤ۔



نمبر ا و 2 پر سیمی سرکل لگاؤ۔ اور اسے چار مساوی حصوں میں تقسیم کرو۔ ہر ایک منقسمہ پوائنٹس سے 3 و 4 و 5 پرپنڈیکلر گراؤ۔ جو ا و 2 لائن کو نمبر 3 و 4 و 5 پر قطع کریں۔ پوائنٹس 3 و 4

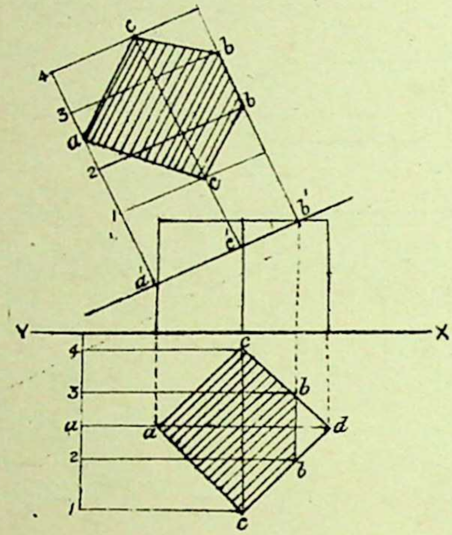
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

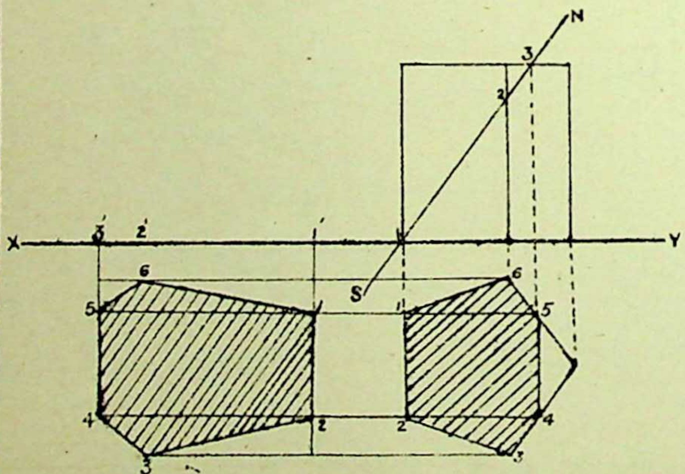
و 5 سے پروجیکٹر اُٹھاؤ۔ اور ڈائمیٹر کے ہر دو طرف پوائنٹس 3 و 4 و 5 سے گرائے ہوئے پرپنڈیکلرز کے برابر فاصلے لگاؤ۔ تقاطع پوائنٹس کو ملاکر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو ÷

اوبلیک سیکشن

78 ایک کیوب کے ہر دو پروجیکشن دئے ہوئے ہیں۔ لائن SN سے ایک اوبلیک سیکشن تراش کر پلین میں ظاہر کرو۔ b سے پروجیکٹر گراؤ۔ چونکہ b سے بائیں طرف کیوب کا کل حصّہ کٹ گیا ہے۔ اس واسطے باقی حصّہ پلین میں سب تراش لگاؤ۔ ٹروشیپ سیکشن کے واسطے ab کے ہر ایک پوائنٹ سے جہاں کیوب کو قطع کرتی ہے۔ رائٹ اینگل پر لائنز کھینچو۔ پروجیکٹر a' پر a کسی جگہ نشان لگاؤ۔ اور پروجیکٹر c' و b' پر cc و bb نشان لگاکر پوائنٹس کو ملا کر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو ÷



79 ایک پنٹیگونل پرزم کے ہر دو پروجیکشن دئے ہوئے ہیں۔ لائن SN سے ایک اوبلیک سیکشن جو V.P. کے ساتھ رائٹ اینگل پر ہے۔ تراش کر دکھاؤ۔ نمبر 3 سے پروجیکٹر

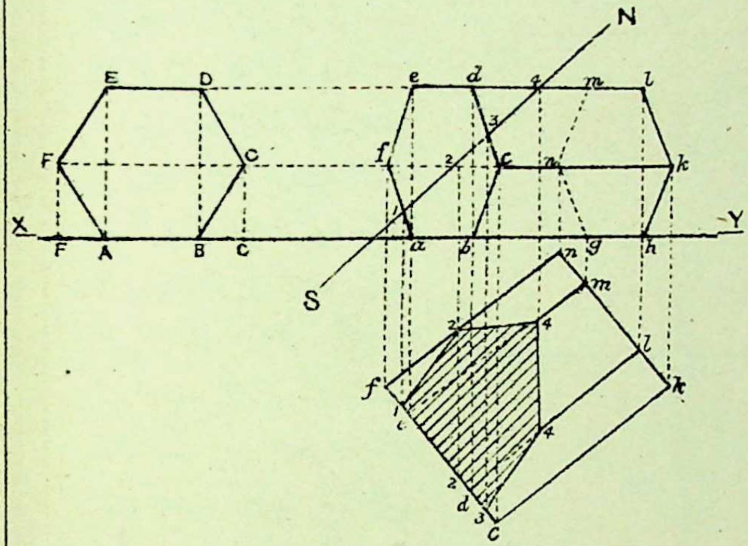


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

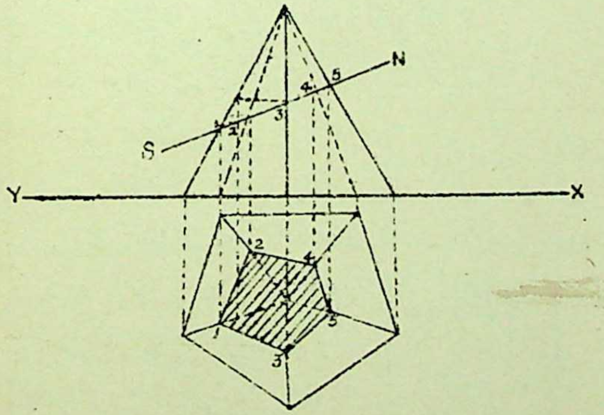
گرا کر پلین میں تراش لگاؤ۔ ٹروشیپ سیکشن کے واسطے پلین کے ہر ایک پوائنٹ سے XY کے پیریلل لائنز کھینچو۔ اور ایلیویشن کے پوائنٹس ۱ و 2 و 3 کی پوری لمبائی XY پر کسی جگہ لگا کر پروجیکٹر گراؤ۔ تقاطع پوائنٹس کو ملا کر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو ÷

80 ایک ہکسیگونل پرزم کے ہر دو پروجیکشن دیئے ہوئے ہیں۔ لائن SN سے ایک اوبلیک سیکشن جو ورٹیکل پلین کے ساتھ رائٹ اینگل پر ہے۔ تراش کر پلین میں ظاہر کرو۔



نمبر ۱ و 2 و 3 و 4 سے پروجیکٹر گرا کر پلین میں متناظرہ سائیڈوں کو قطع کرو۔ پوائنٹس تقاطع کو ملا کر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو ÷

81 ایک پینٹیگونل پریمڈ کے پروجیکشن ہر دو پلینز اوف پروجیکشن پر معلوم ہیں۔ لائن SN سے ایک اوبلیک سیکشن جو ورٹیکل پلین کے ساتھ رائٹ اینگل پر ہے۔ تراش کر پلین میں ظاہر کرو۔



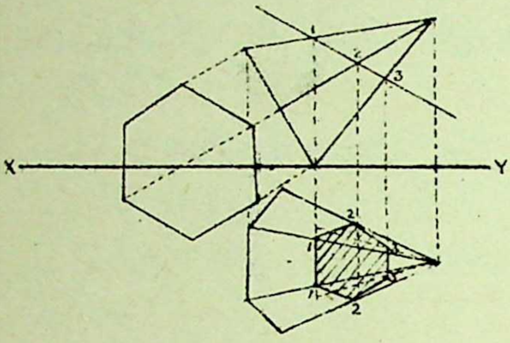
نمبر ۱ و 2 و 3 و 4 و 5 سے پروجیکٹر گراؤ۔ جو پلین کو پوائنٹس ۱ و 2 و 5 و 4 و 3 پر قطع کرو۔ تقاطع پوائنٹس کو ملا کر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

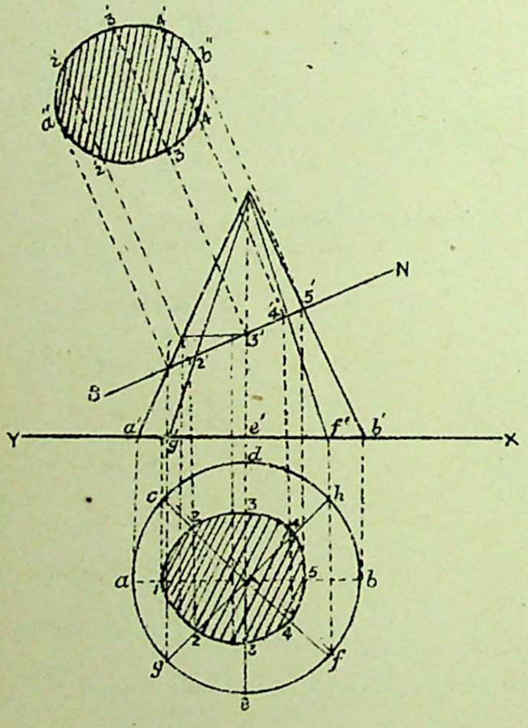
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

سیکشنل پلین کو پورا کرو ؛

82 ایک ہکسیگونل پریمڈ کے پروجیکشن دئے ہوئے ہیں - لائن SN سے
ایک اوبلیک سیکشن جو
ورٹیکل پلین کے ساتھ
رائٹ اینگل پر ہے -
پلین میں ظاہر کرو -
نمبر ۱ و 2 و 3 سے
پروجیکٹر گراؤ - اور پلین
میں متناظرہ سائڈوں
کو پوائنٹس ۱ و 2 و
3 پر قطع کرو ؛



83 ایک کون کا پلین اور ایلیویشن ہر دو پلینز اوف پروجیکشن پر دئے
ہوئے ہیں - لائن SN
سے اوبلیک سیکشن تراش کر
پلین میں ظاہر کرو -
اور نیز اس کی ٹروشیپ
سیکشن بناؤ -
کون کو بطور پریمڈ کے
سمجھ کر پلین کو آٹھ
مساوی حصّوں میں
تقسیم کرو - اور لائنز ba ،
hg ، و fe ، و dc ، و
کھینچو - a و b و g و
c و f سے YX تک
پروجیکٹر اٹھا کر ایپکس
سے ملاؤ - جو سیکشن لائن
کو نمبر ۱ و 2 و 3 و 4 و
5 پر قطع کریں - نمبر ۱' و 2' و 3' و 4' و 5' سے پروجیکٹر گرا کر متناظرہ

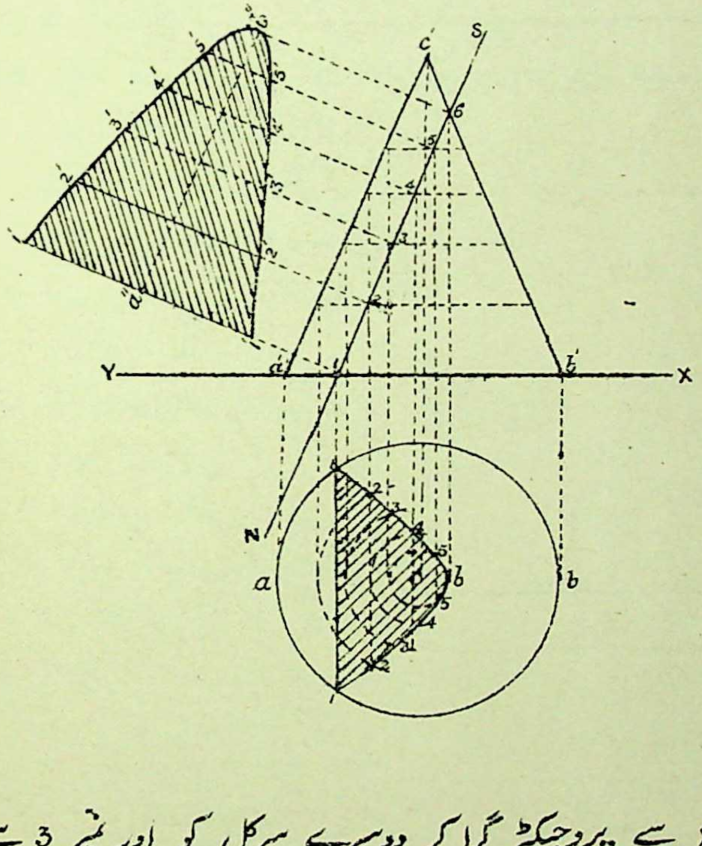


CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

سائڈوں کو قطع کرو۔ تقاطع پوائنٹس کو ملا کر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو۔ ٹروشیپ سیکشن کے لئے نمبر 1′ و 2′ و 3′ و 4′ و 5′ سے SN پر پرپنڈیکلر کھینچو۔ اور کسی دوری پر "ab" سنٹر لائن لگاؤ۔ اور اُس کے ہر دو طرف 2′2′ و 3′3′ و 4′4′ پلین کے 22 و 33 و 44 لائنز کے برابر فاصلے قطع کرکے جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ ٹروشیپ سیکشن کو پورا کرو +

84 ایک کون کا پلین اور ایلیویشن معلوم ہیں۔ لائن SN سے جو اُس کی ایک سائڈ کے پیریلل ہے۔ سیکشن تراش کر پلین میں ظاہر کرو۔ اور نیز اس کی ٹروشیپ سیکشن بناؤ۔ (اکثر اوقات اس سیکشن کو پیرابولک کہتے ہیں)۔



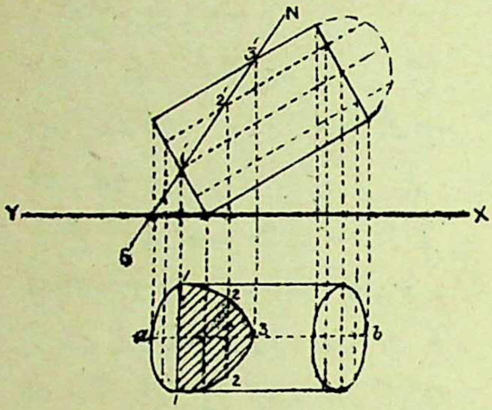
سیکشن لائن میں کئی ایک پوائنٹس 1 و 2 و 3 و 4 و 5 و 6 فرض کرو۔ اور ہر ایک پوائنٹ سے بیس کے پیریلل لائنز کھینچو۔ اور ان میں سے ہر ایک لائن کا سرکل پلین میں لگاؤ۔ اور نمبر 1 سے پرپنڈیکلر گرا کر پلین میں 1 و 1 قائم کرو۔ نمبر 2 سے پروجیکٹر گرا کر دوسرے سرکل کو اور نمبر 3 سے پرپنڈیکلر گرا کر تیسرے سرکل کو قطع کرو۔ علےٰ ہذا القیاس تقاطع پوائنٹس میں سے آرکس گزار کر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو +

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

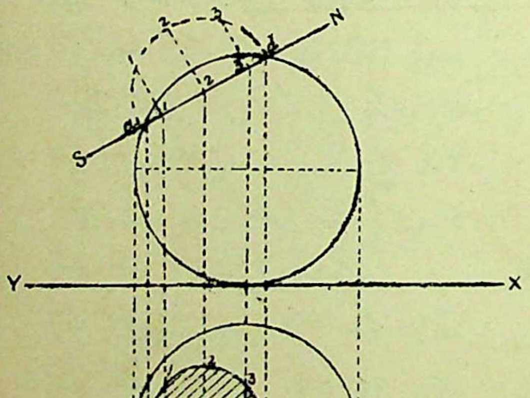
ٹروشیپ سیکشن کے واسطے سیکشن لائن پر نمبر 1′ و 2′ و 3′ و 4′ و 5′ و 6′ سے پرپنڈیکلر اٹھاؤ - اور کسی دوری پر ایک سنٹر لائن ab کھینچو- اور اُس کے ہر دو طرف پوائنٹس 1′1′ و 2′2′ و 3′3′ و 4′4′ و 5′5′ پلین کے 11 و 22 و 33 و 44 و 55 کے برابر لگاؤ- ان پوائنٹس میں سے آرکس گزار کر پیرابولا کو پورا کرو ÷

85 ایک سلنڈر کے پروجیکشن پلینز اوف پروجیکشن پر معلوم ہیں- لائن SN سے سیکشنل پلین بناؤ-



پوائنٹس 1′ و 2′ و 3′ سے پروجیکٹر گرا کر سنٹر لائن ab کے ہر دو طرف بیس کے متناظرہ حصّوں کے برابر حصّے قطع کرو- تقاطع پوائنٹس کو ملا کر جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے- سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو ÷

86 ایک سفیر کے پروجیکشن معلوم ہیں - لائن SN سے اوبلیک سیکشن تراش کر پلین میں ظاہر کرو-



cd پر سیمی سرکل کھینچو- اور اُس کو کئی ایک برابر حصّوں میں تقسیم کرو- ہر ایک پوائنٹس cd سے پر پرپنڈیکلر گراؤ- cd کے ہر ایک منقسمہ پوائنٹ سے پروجیکٹر گراؤ- اور ab کے ہر دو طرف بفاصلہ اُن لائنوں کے برابر جو cd پر پرپنڈیکلر ہیں- فاصلے قطع کرکے سیکشن

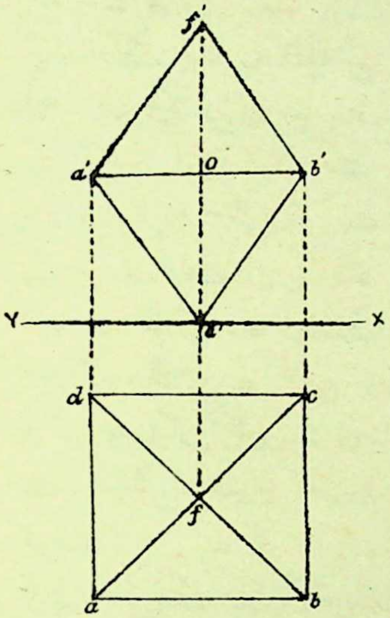
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

مطلوبہ کو پورا کرو ٭

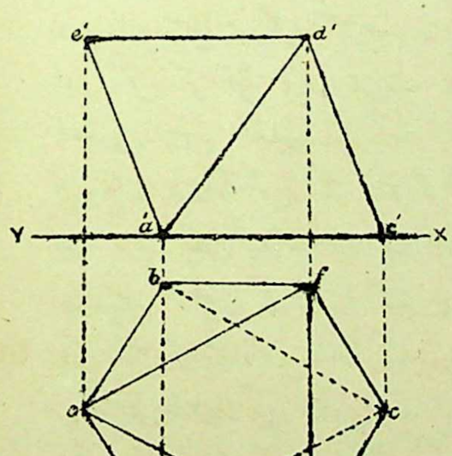
اوکٹرا ہیڈرن

اوکٹرا ہیڈرن وہ ریگولر سولڈ شکل ہے۔جو آٹھ ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل سے گھری ہوئی ہو ٭



87 ایک اوکٹرا ہیڈرن کا پلین و ایلیویشن بناؤ۔جبکہ اس کا ایک ایکسس ورٹیکل ہے۔

abcd ایک سکوئر بناؤ۔جس کی ایک سائڈ ab پیریلل YX کے ہو۔ دونو ڈائیگونل bd , ac f پر تقاطع کرتے ہوئے کھینچو۔ پس abcd پلین مطلوبہ ہے۔ c , d و f سے پروجیکٹر اٹھاؤ۔اور ef کو ac کے برابر قطع کرو۔ fe کی O پر تنصیف کرو۔ YX کے پیریلل a'b' کھینچو۔ ea و be و af و bf کو ملاؤ۔پس ebfa ایلیویشن مطلوبہ ہے ٭



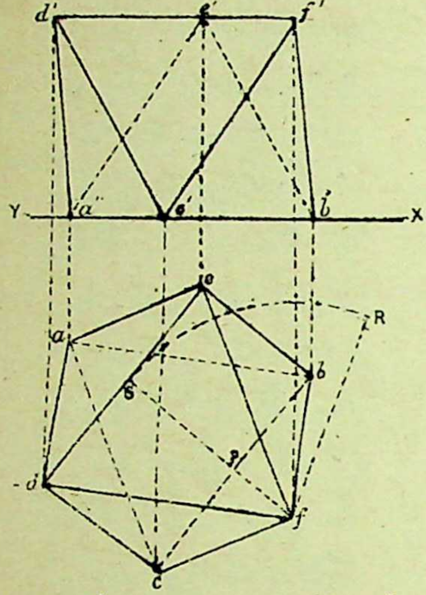
88 ایک اوکٹرا ہیڈرن H.P. ایک ٹرائی اینگولر فیس کے بل پڑی ہے۔ اور اُس فیس کا ایک ایج YX کے ساتھ پرپنڈیکلر ہے۔اُس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ۔

ab ایج کے برابر YX کے ساتھ پرپنڈیکلر کھینچو۔اور ab پر ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل cba بناؤ۔ اس ٹرائی اینگل کے گرد ایک سرکل کھینچو۔اور اس میں ایک ہکسیگن

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

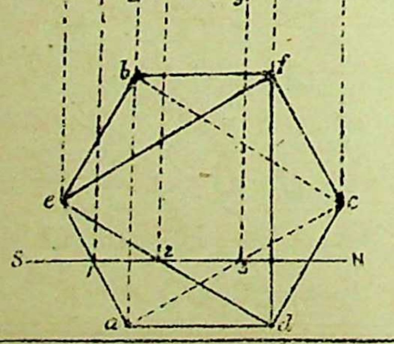
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

بناؤ۔ اوپر کی ٹرائی اینگل fcd بنا کر ebfcda پلین کو پورا کرو۔
cfbe سے پروجیکٹر اٹھاؤ۔ اور c سنٹر سے a'c' کی دوری پر آرک
کھینچو۔ جو f سے اُٹھائے ہوئے پروجیکٹر کو d' پر قطع کرو۔ YX کے
پیریلل e'd' کھینچو۔ ac و, cd و, de کو ملا کر ایلیویشن مطلوبہ کو پورا
کرو۔ یہ رامبس ہے ÷



89 ایک اوکٹرا ہیڈرن H.P. پر ایک فیس کے بل پڑی ہے۔ اور فیس کا ایک ایج YX کے ساتھ 15 درجے کا اینگل بناتا ہے۔ اس کا پلین اور ایلیویشن بناؤ۔

YX کے ساتھ ab پندرہ درجے کا اینگل بناتا ہوا کھینچو۔ اور اُس پر abe ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناؤ۔ ٹرائی اینگل کا سنٹر دریافت کرو۔ اور اس کے گرد ایک سرکل کھینچو۔ اور اس سرکل کے اندر ایک ہکسیگن بناؤ۔ شکل 31 کے بموجب جب کہ ٹٹرا ہیڈرن بیس کے بل پڑا ہے۔ ورٹیکل ہائٹ PR دریافت کرو۔



اور بفاصلہ PR کے YX کے پیریلل f'd' کھینچو۔ a و b و c سے YX تک پروجیکٹر اٹھاؤ۔ اور d و e و f سے پروجیکٹر اٹھا کر f'd' کو قطع کرو۔ تمام تقاطع پوائنٹس کو ملا کر ایلیویشن مطلوبہ کو پورا کرو ÷

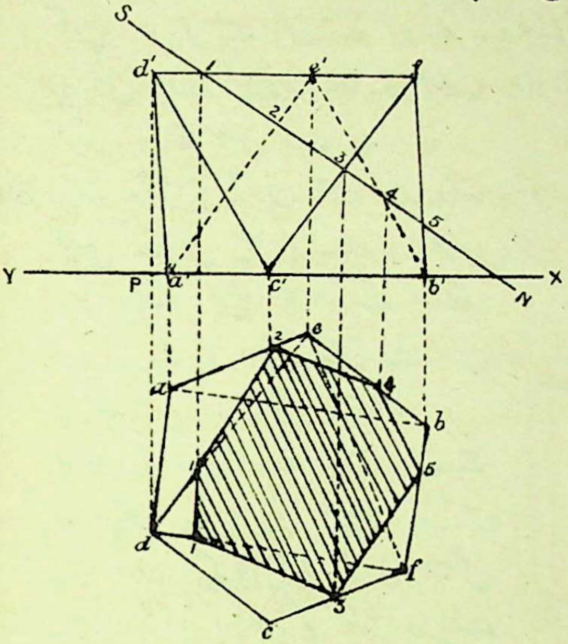
90 اوّل۔ پلین معلوم سے اوکٹرا ہیڈرن کا سیکشنل ایلیویشن بناؤ۔

چونکہ پلین کا ایک ایج اور سیکشن لائن دونو YX کے پیریلل ہیں۔

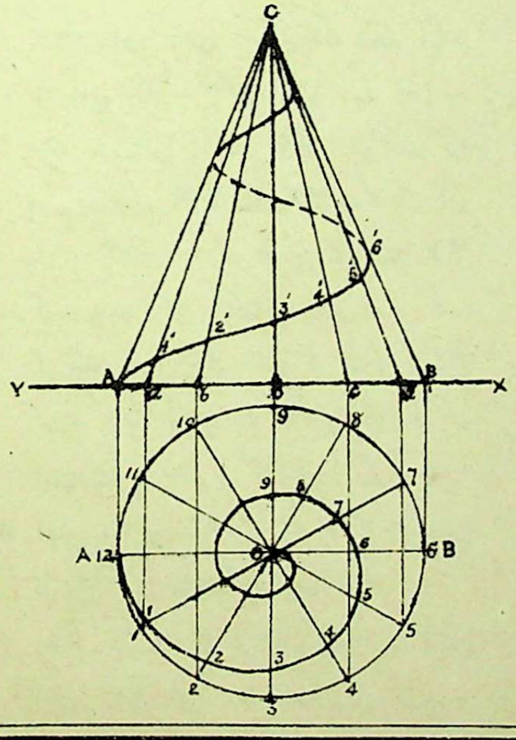
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

اس واسطے سیکشن ہکسیگن ہوگی۔ پلین کے ہر ایک پوائنٹ سے پروجیکٹر اٹھاکر بڑی احتیاط سے سیکشن کو پورا کرو ٭



دوم۔ ایلیویشن معلوم سے سیکشنل پلین بناؤ۔ چونکہ پلین کا ہر ایک ایج YX کے ساتھ اوبلیک حالت میں ہے۔ اس واسطے پرپنڈیکلر ہائٹ Pd سے ایج دریافت کرو۔ ایج = $\sqrt{\frac{3}{2}}$ پرپنڈیکلر یا Pd اور Pd $1\frac{1}{2}$ کے درمیان مین پروپورشنل ایج ab کے برابر ہے۔ ab پر ایکوی لیٹرل ٹرائی اینگل بناکر اُس کے گرد ایک سرکل کھینچو اور انٹرسکٹنگ لائن کے ہر ایک نمبر سے پروجیکٹر گراکر سیکشن مطلوبہ کو پورا کرو ٭



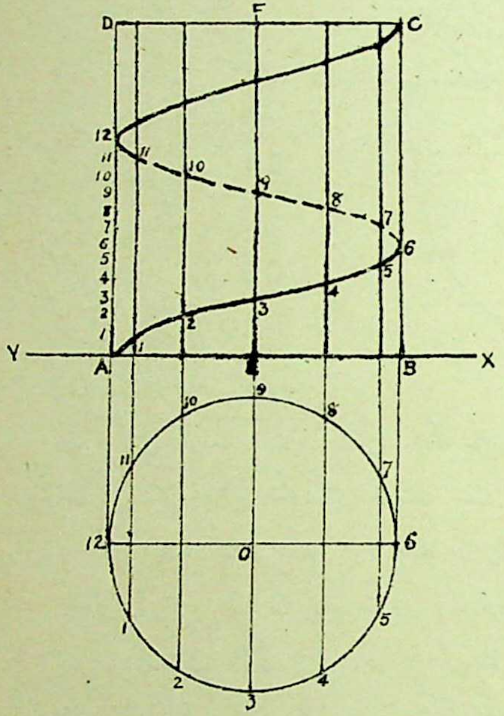
91 سپرل کرو کو جو H.P. پر دیا ہوا ہے۔ کون کے ایلیویشن پر ظاہر کرو۔ کون کی بیس کو کسی قدر مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ جس قدر زیادہ حصّوں میں کون کی بیس تقسیم ہوگی اُسی قدر کرو کے بنانے میں صحت ہوگی۔ مثلاً 12۔ ہر ایک پوائنٹ کو سنٹر O

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

سے ملاؤ۔ جو کرو کو پوائنٹس 1 و 2 و 3 و 4 وغیرہ پر قطع کریں۔ نمبر 1 و 2 و 3 و 4 وغیرہ سے XY تک پروجیکٹر اٹھا کر ایپکس سے ملاؤ۔ اور ہر ایک پوائنٹ سے جہاں ریڈیس کرو کو قطع کرتے ہیں۔ DC کے پیریلیل پروجیکٹر اٹھا کر Ca و Cb و Cc و Cd کو قطع کرو۔ اور پوائنٹس 1 و 2 و 3 و 4 و 5 و 6 وغیرہ درمیان سے بذریعہ فری ہینڈ کے بڑی صفائی سے کرو گزارو +

92 سلنڈر معلوم کے گرد ایک ہیلکس کرو بناؤ۔



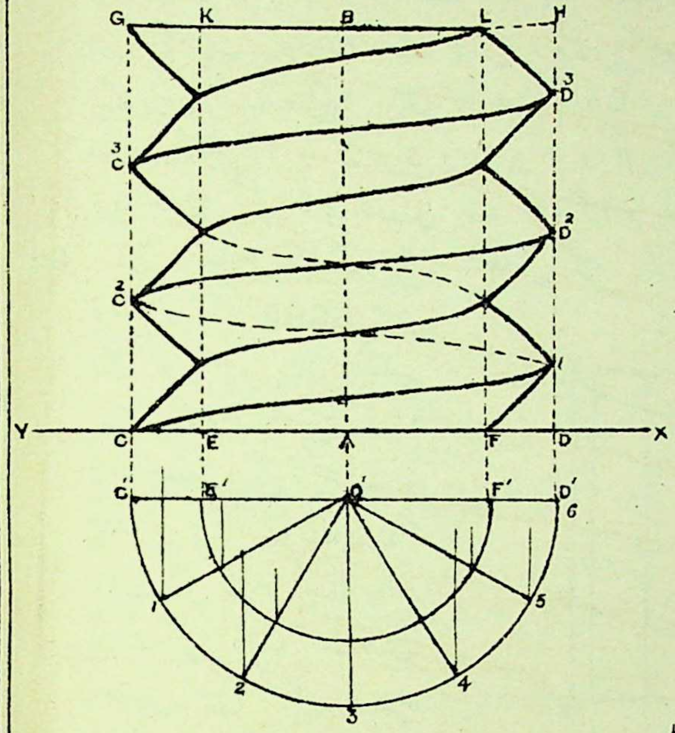
فرض کرو۔ کہ DCBA جس کے گرد کرو بنانا منظور ہے۔ FE ایکسس اور A 12 ہیلکس کی پیچ ہے۔ FE کو YX کے نیچے بڑھا کر سلنڈر کی پلین بناؤ۔ اور اُسے کئی ایک مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ مثلاً 12 - AD پر ہیلکس کے پیچ کے برابر 12A قطع کرو۔ اور اُسے بھی بارہ مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ پلین کے ہر ایک نمبر سے FE کے پیریلیل لائنز کھینچو۔ اور پیچ کے ہر ایک حصّے سے YX کے پیریلیل لائنز کھینچ کر اپنی اپنی متناظرہ لائن کو قطع کرو۔ پوائنٹس تقاطع کے درمیان سے بذریعہ فری ہینڈ ڈرائنگ کرو گزار کر ہیلکس کو پورا کرو +

93 ایک نوکدار پیچ یعنی دی تھریڈڈ سکرو بناؤ۔

CD لائن کھینچو۔ اور اس کی O پر تنصیف کرو۔ O کو سنٹر مان کر دو کنسنٹریک یعنی سرکل کھینچو۔ جن کے ڈائمیٹر پیچ کے انٹیرئر و ایکسٹیرئر

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



سلنڈر کے ڈائمیٹرز
کے برابر ہوں۔
CD کے پیریلل کسی
دوری پر YX کھینچو۔
اور C', E', F' و
O', D' سے GC و
EK, DB, EL و
DH پرپنڈیکلر اٹھاؤ۔
بیرونی سیمی سرکل کو
چھ مساوی حصّوں
میں تقسیم کرکے سنٹر
O میں ملاؤ۔ BA
ایکسس کے پیریلل
کسی لائن مثلاً CG
پر پیچ کی پیچ C^3D^3 و
C^2D^2 جتنی دفعہ مطلوب
ہے۔ قطع کرکے گرونڈ لائن کے پیریلل C^2D^2, C^3D^3 کھینچو۔ پہلے فاصلے
CC^2 کو سیمی سرکل کے کسی فاصلے سے دو چند حصّوں میں تقسیم کرو۔
اور ہر ایک حصّے سے YX کے پیریلل لائنز کھینچ کر پچھلی شکل کے
مطابق ہیلکس C^2IC بناؤ۔ اور اندرونی ہیلکس پر جہاں پیچ کی سنٹر لائن
اور پرپنڈیکلر EK باہم تقاطع کرتے ہیں۔ پوائنٹ P شروع ہوتا ہے۔
مثلاً P, F^2, P' اس طرح پیچ کی اَوٹ لائن بذریعہ فری ہینڈ
ڈرائنگ بڑی احتیاط سے کھینچ کر پیچ کو پورا کرو ؂

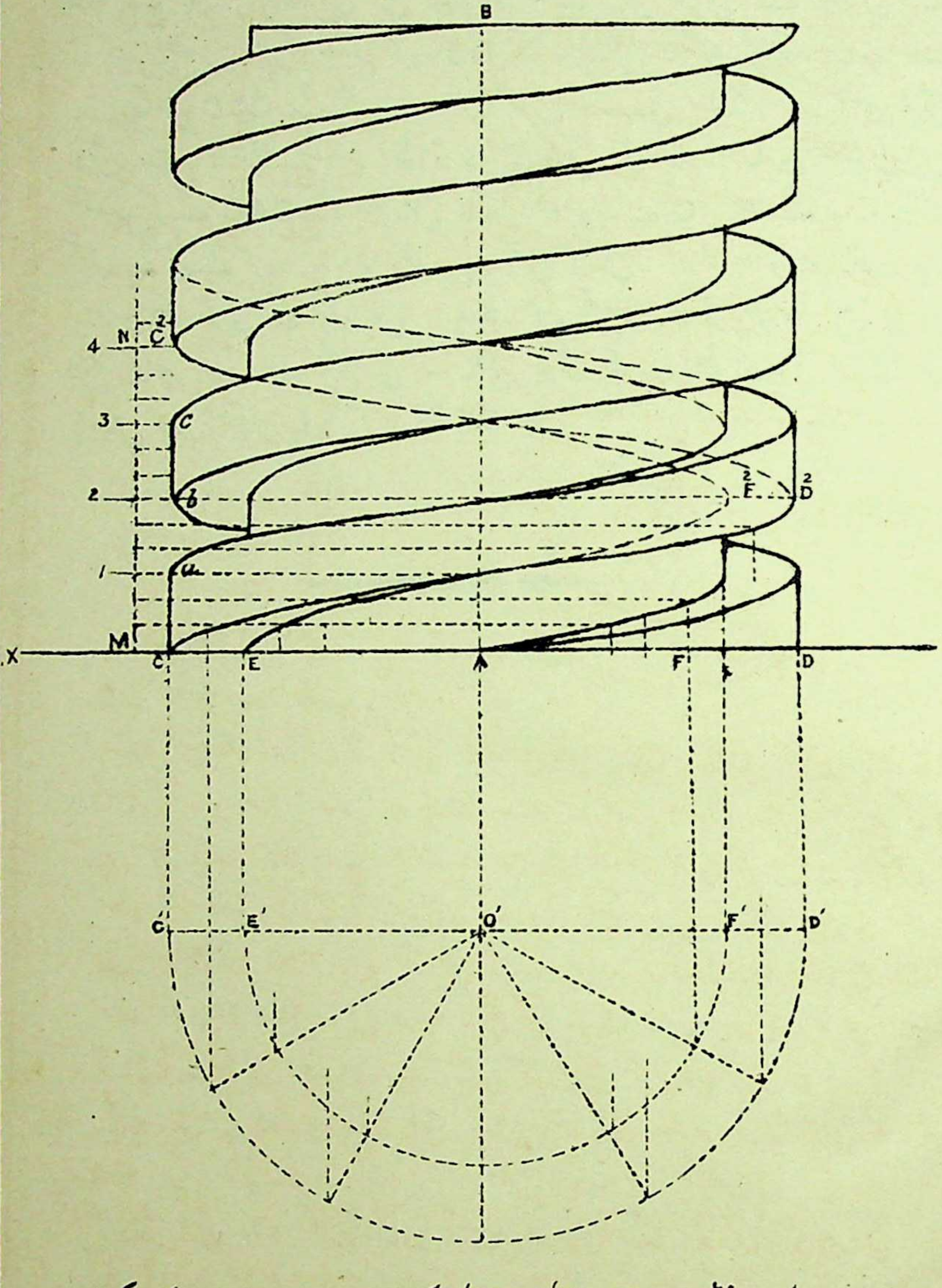
94 ایک جوڑس جوڑی دار یعنی ڈبل تھریڈڈ سکرو بناؤ۔ جس کا ایکسس
BA دیا ہوا ہے۔

گرونڈ لائن YX کھینچو۔ اور اُس پر پیچ کے اندرونی و بیرونی سلنڈر
کے ڈائمیٹر CA, EA قطع کرو۔ YX کے نیچے کسی دوری پر YX
کے پیریلل DC لائن کھینچو۔ اور AB کو نیچے خارج کرو۔ جو C'D' کو

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

دوری چورس جوڑی کا پیچ



O پر ملے۔ سنٹر O سے C′O ، E′O کی دوری پر دو سیمی سرکل کھینچو۔ اور
بیرونی سیمی سرکل کو کئی ایک مساوی حصّوں میں تقسیم کرو۔ اور

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

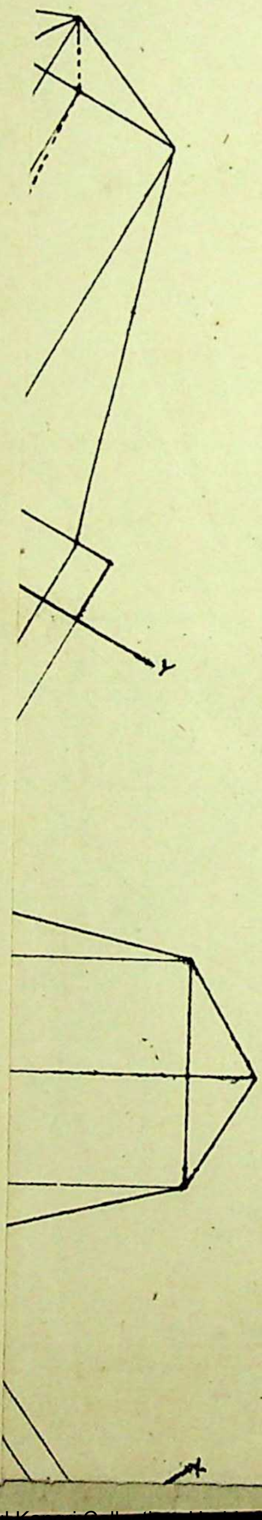
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ہر ایک حصّے کو سنٹر O سے ملاؤ۔ $E'C'$. $D'F'$ سے پیچ کے ٹریس اٹھاؤ۔ BA کے پیریلل MN پیچ قطع کرو۔ اور اُسے سیمی سرکل کے حصّوں سے دو چند حصّوں میں تقسیم کرو۔ DC کے پیریلل لائنز کھینچو۔ بیرونی سلنڈر پر ہیلکس C^2D^2C چڑھاؤ۔ اور اس طرح اندرونی سلنڈر پر اُسی پیچ لائن سے E^2F^2E ہیلکس اٹھاؤ۔ پیچ لائن کو چار مساوی حصّوں میں تقسیم کرکے DAC کے پیریلل لائنز کھینچو۔ جو G' , E' سے پروجیکٹر اُٹھائے ہوئے کو a , b , c وغیرہ پر قطع کریں۔ a و b و c کے درمیان سے پہلے کرو کے پیریلل ہلیکل کرو کھینچو۔ تا کہ چورس چوڑی دار پیچ ظاہر ہو۔ اور پیچ کی تہ یعنی بوٹم کے واسطے اندرونی سلنڈر پر ہلیکل کرو کھینچکر پورا کرنا چاہیے ✣

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

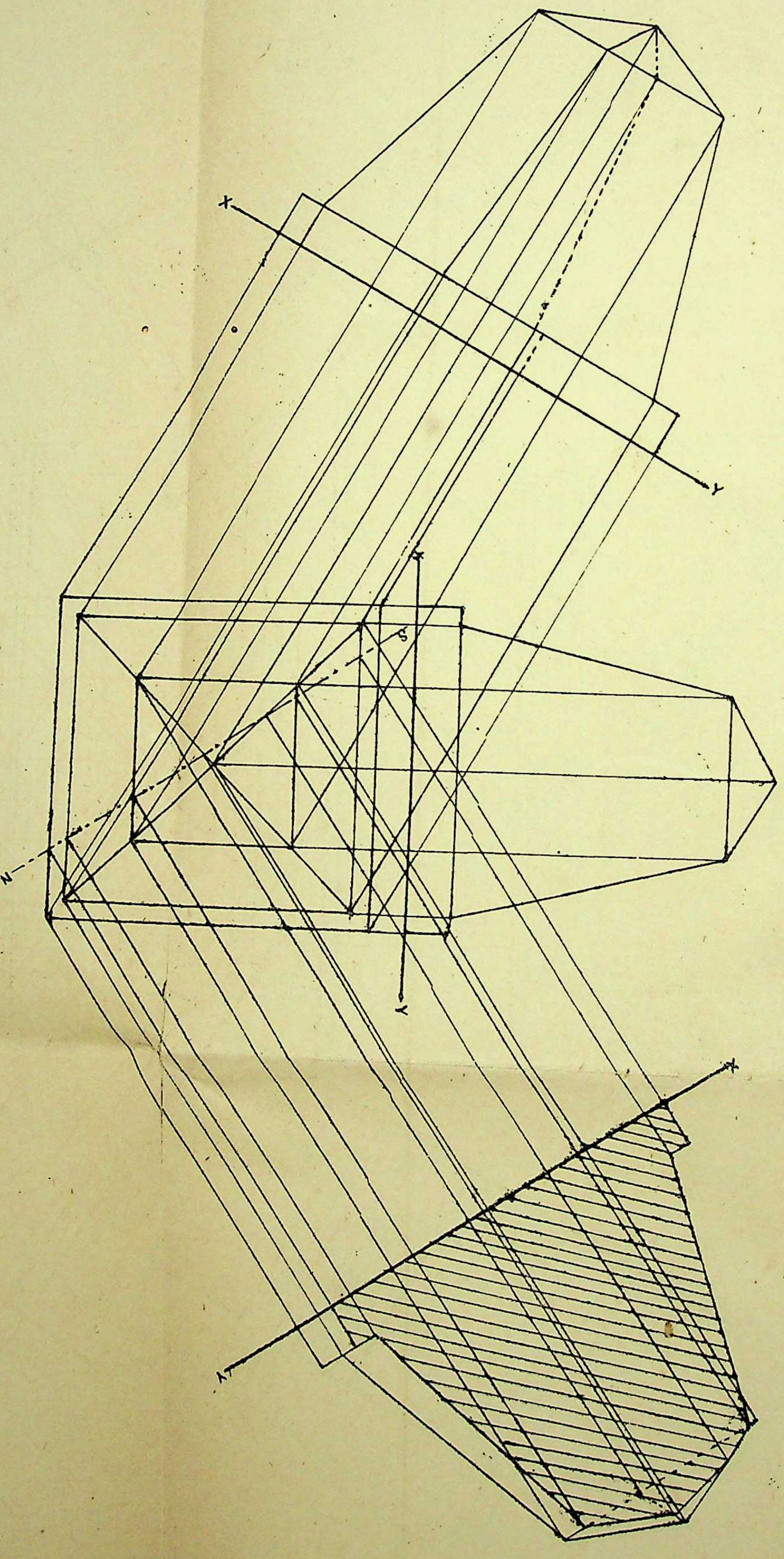
95 - ایک لینڈ



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

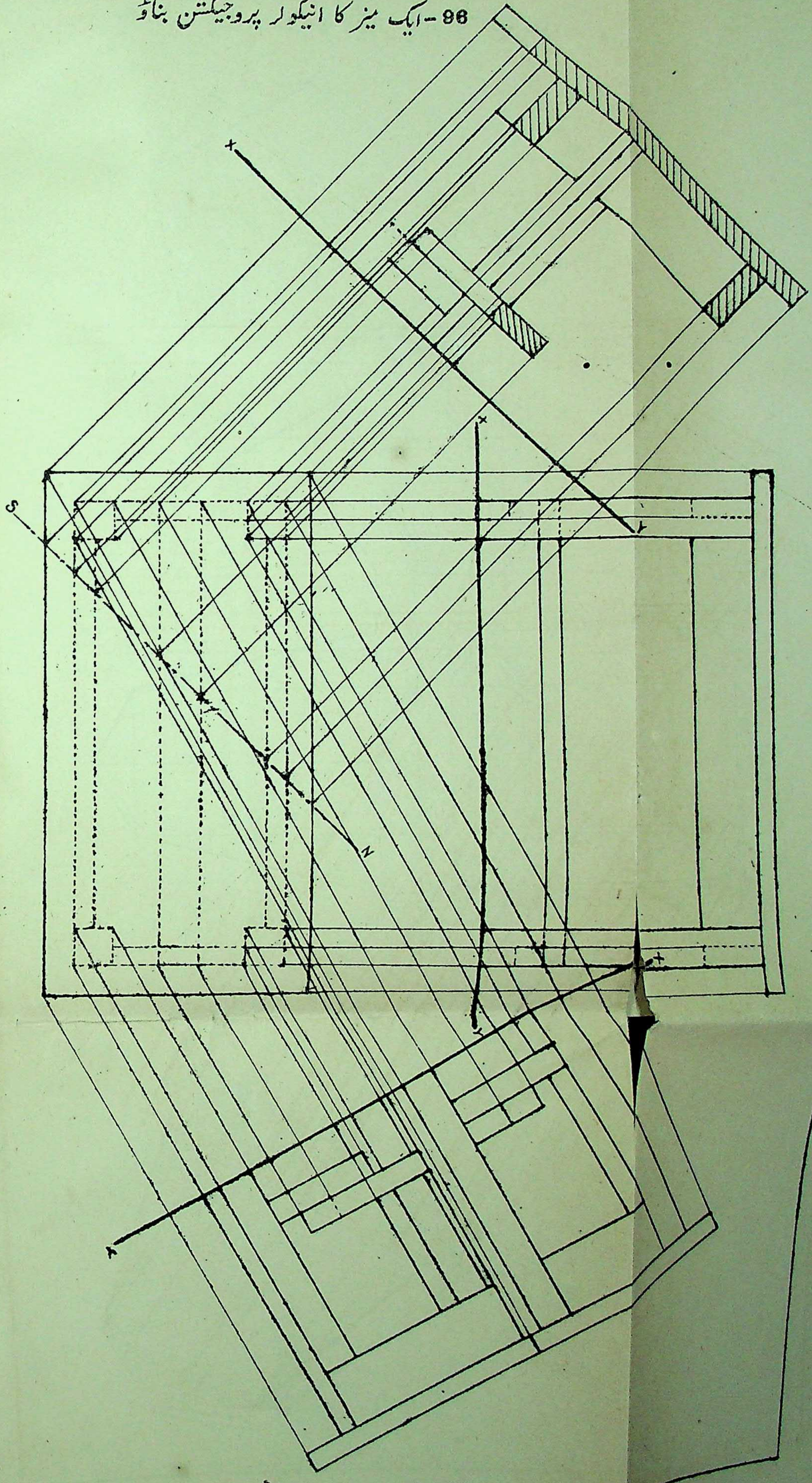
95-ایک لینڈ پوسٹ کا انیگولر پروجیکشن بناؤ۔



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

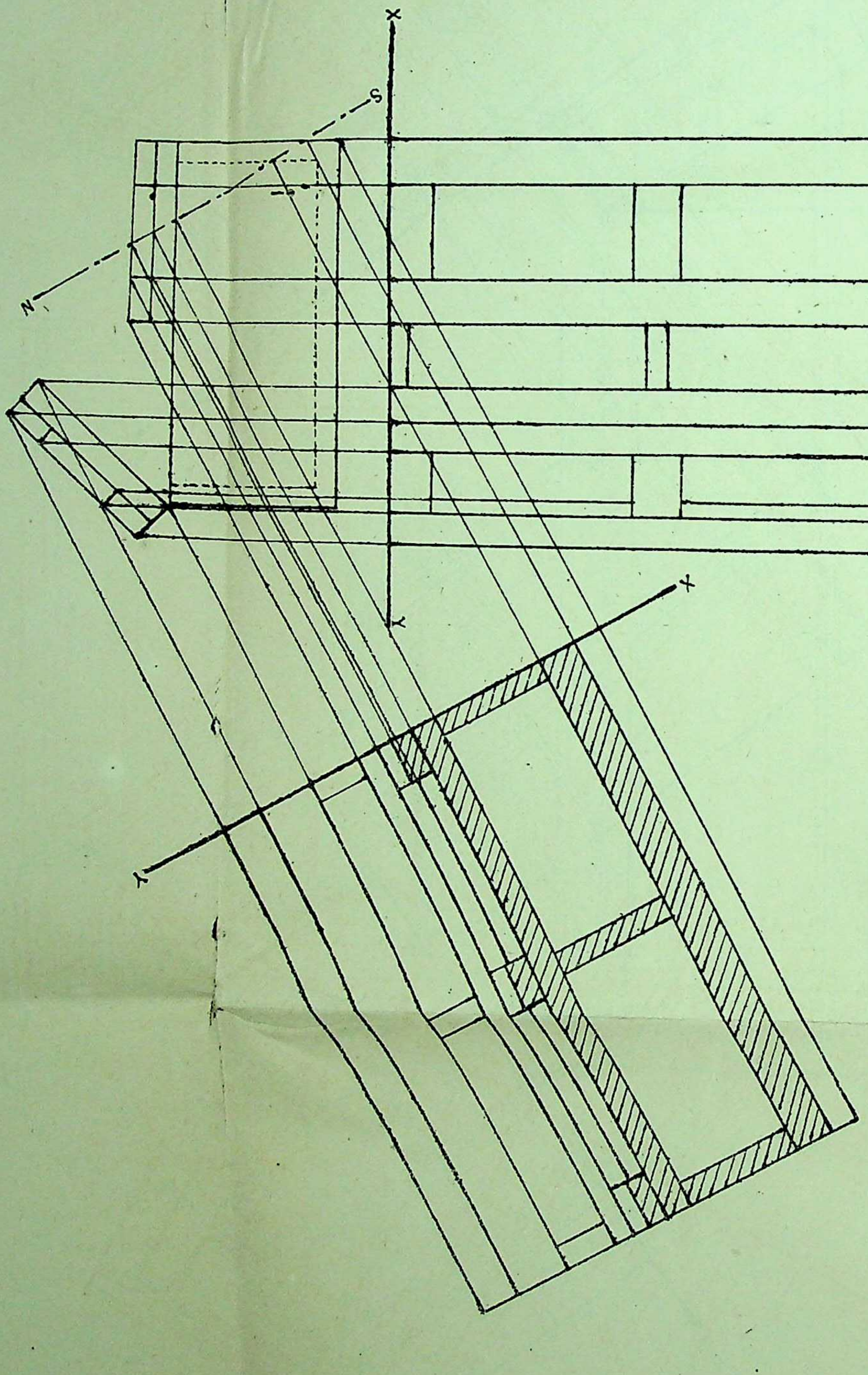
۹۶-ایک میز کا انیگولر پروجیکشن بناؤ



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

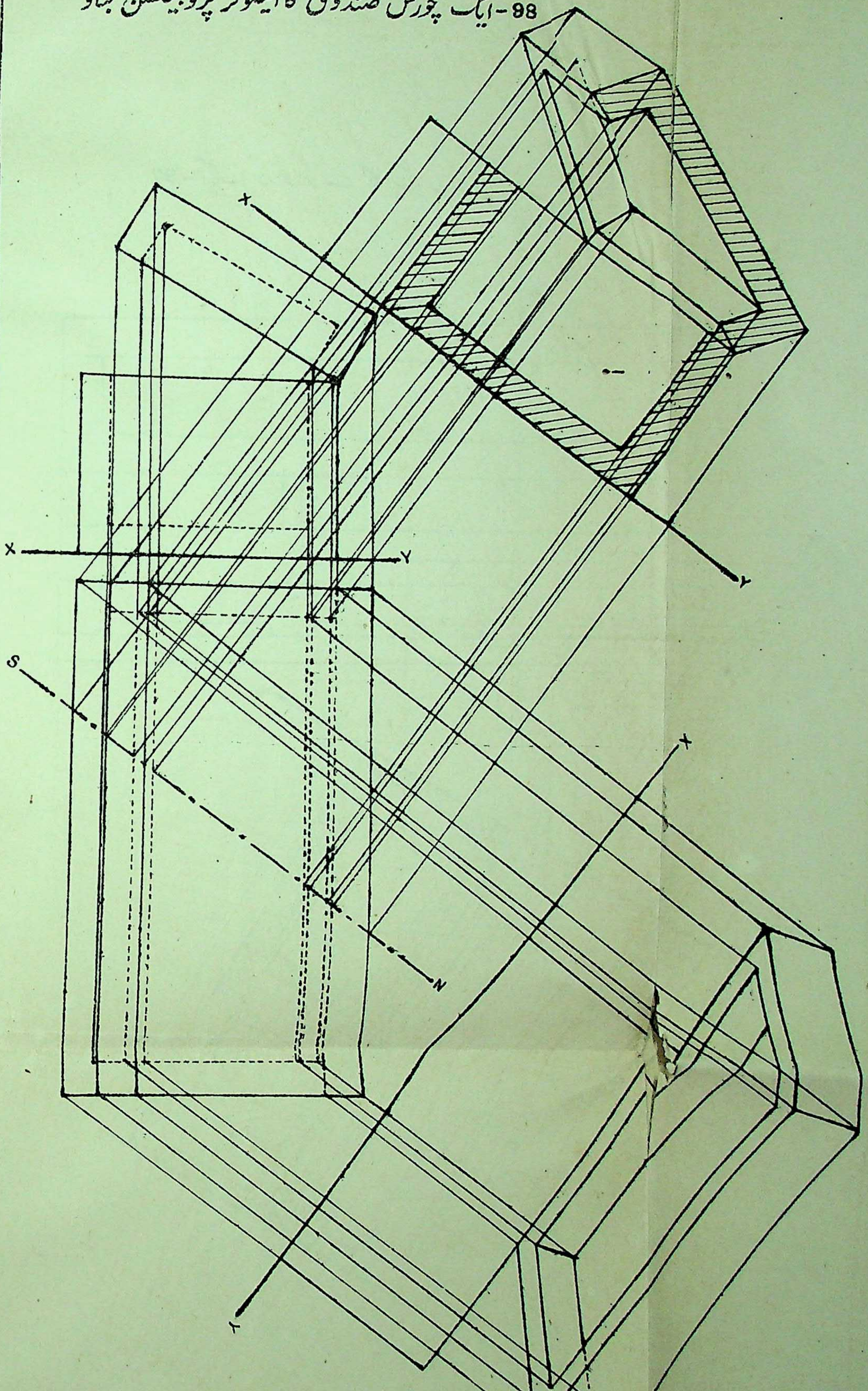
۹۷ - ایک دروازے کا اینگولر پروجیکشن بناؤ -



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

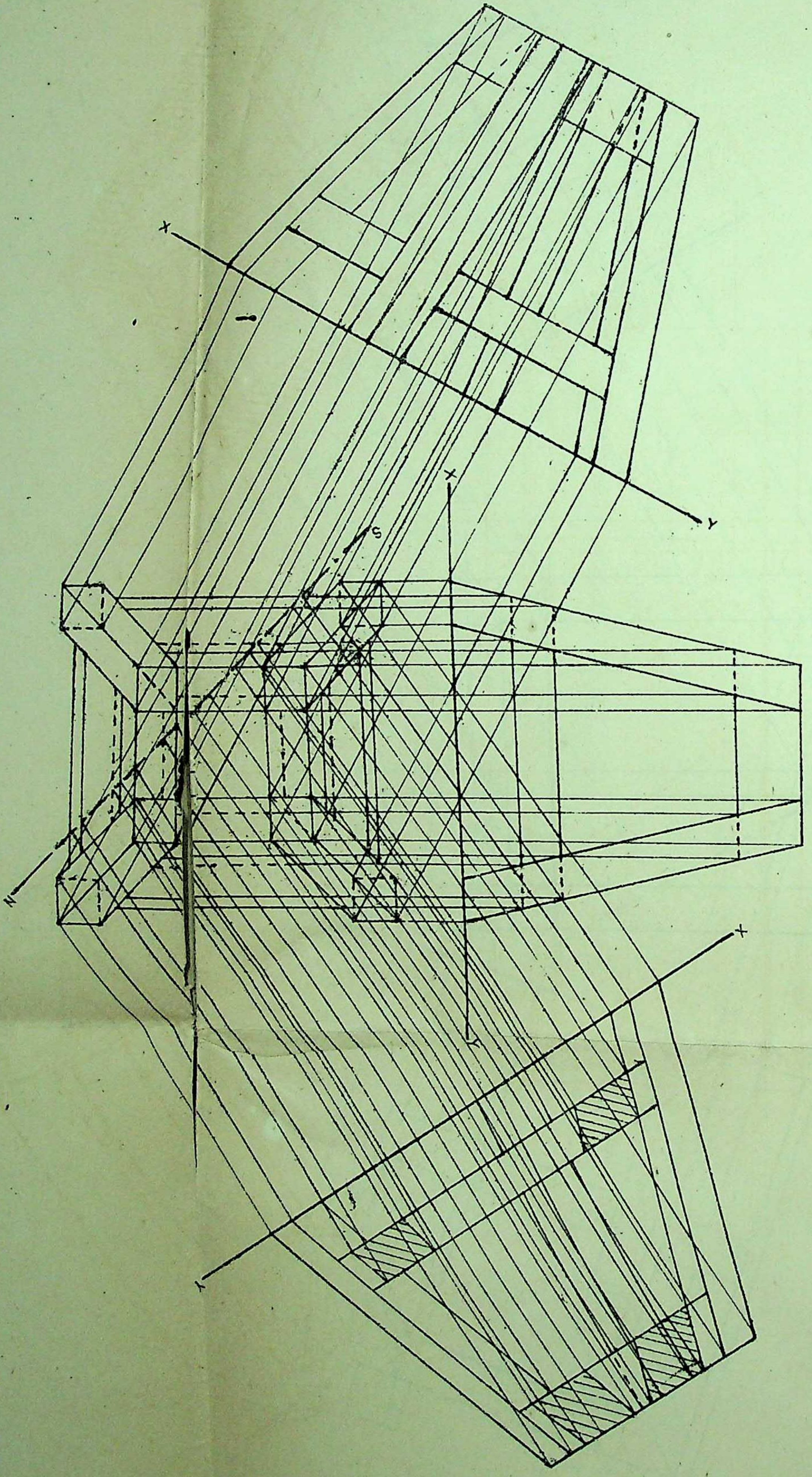
98- ایک چورس صندوق کا اینگولر پروجیکشن بناؤ



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

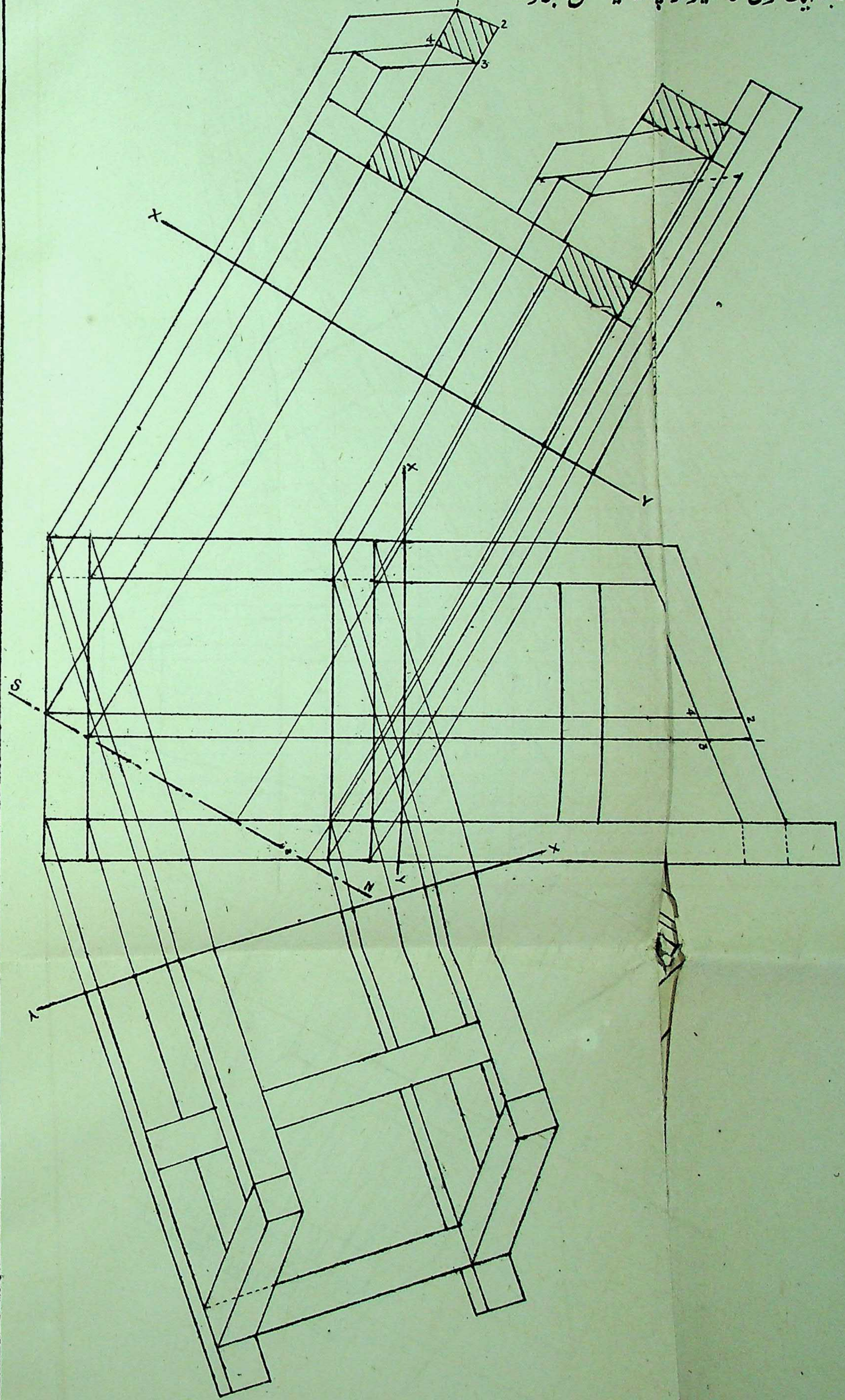
۹۹ - ایک سلامی سٹُول کا انیگولر پروجیکشن بناؤ۔



Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

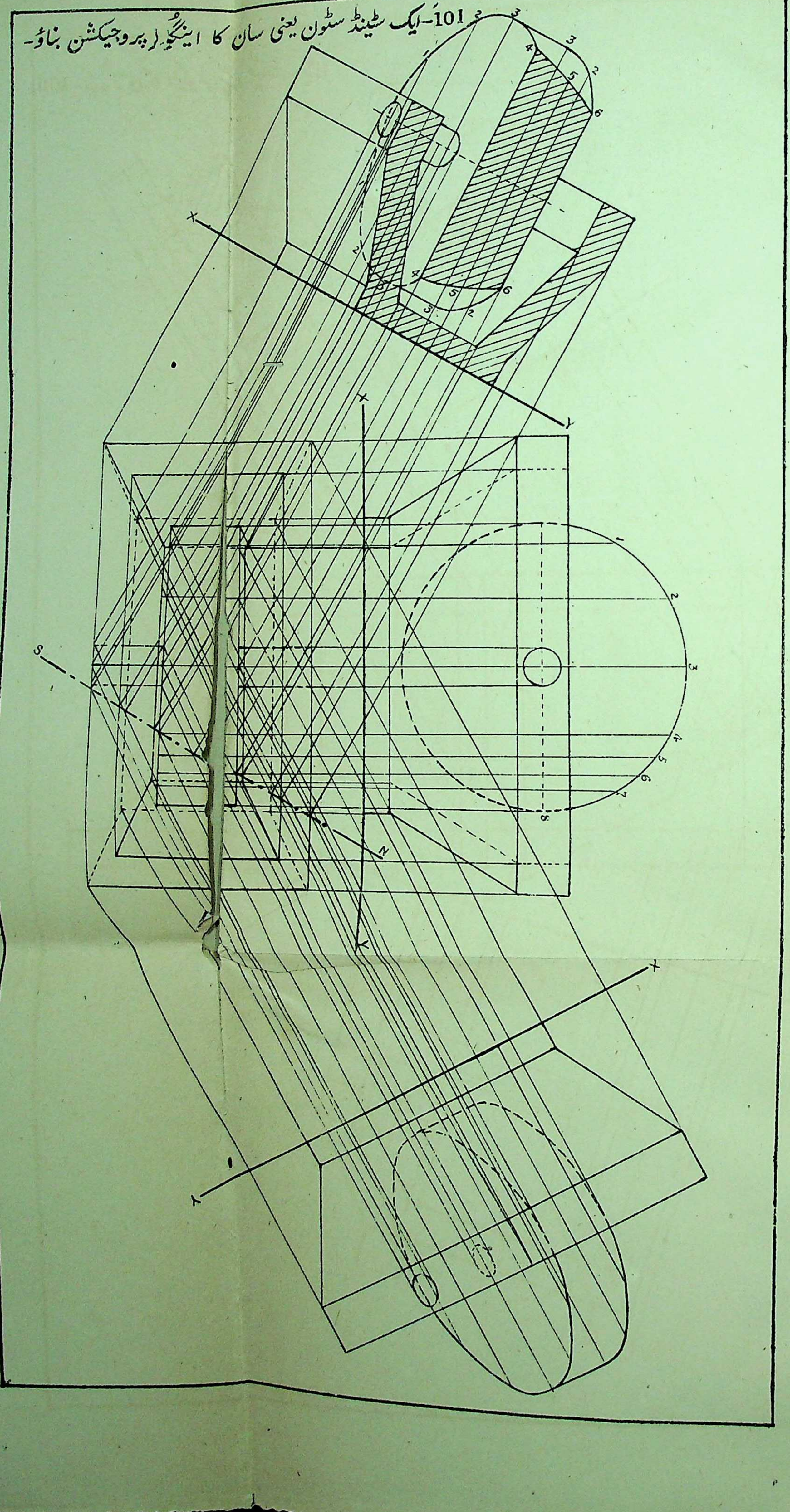
100۔ ایک کُرسی کا اینگولر پروجیکشن بناؤ۔



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

101- ایک سٹینڈ سٹون یعنی سان کا اینگولر پروجیکشن بناؤ۔



Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

PRACTICAL, PLANE

AND

SOLID GEOMETRY

COMPILED BY

BHAI GURDIT SINGH,

DRAWING MASTER

MAYO SCHOOL OF ART, LAHORE,

BY ORDER OF

PERCY BROWN, Esq.,

PRINCIPAL, MAYO SCHOOL OF ART, LAHORE,

FOR THE USE OF

STUDENTS IN ALL TECHNICAL AND ART SCHOOLS
IN THE PUNJAB, AND UNITED PROVINCES
OF AGRA AND OUDH.

Lahore:

PRINTED AT THE "MUFID-I-'AM" PRESS,

BY RAI SAHIB M. GULAB SINGH & SONS.

1903.

All rights reserved.

1st Edition. *1,000 Copies.* *Price.* 1-4-0

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

Entered in Catalogue
26/2/66
Signature with Date

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri